Febbraio 2014

INTEGRAZIONI

Istanza di Permesso di Ricerca di Idrocarburi a Mare “d 68 F.R-.TU”

TRANSUNION PETROLEUM Italia S.r.l.
Viale Isacco Newton n.6
00151 Roma (Italia)

SOMMARIO

1 INTRODUZIONE 7

2 INTEGRAZIONI 8

2.1 MOTIVAZIONI PER L'ESECUZIONE DI UNA NUOVA CAMPAGNA SISMICA 2D 8
2.2 LINEE SISMICHE DA ACQUISIRE 15
2.3 CRONOPROGRAMMA DELLE PROSPEZIONI SISMICHE PROGRAMMATE NEL MAR IONIO 16
2.4 OBIETTIVI DELLA RICERCA CHE GIUSTIFICANO L'ESECUZIONE DI ATTIVITÀ DI RICERCA IDROCARBURI NELL'AREA 19
2.5 PERIODO PIÙ OPPORTUNO PER L'ESECUZIONE DEL RILIEVO GEOFISICO 20
2.6 PRESENZA DI AREE SENSIBILI NELL'AREA: NURSERY E ZTB 21
2.6.1 IBA - Important Bird Areas 22
2.6.2 Siti Rete Natura 2000 23
2.6.3 Aree Naturali Protette EUAP 25
2.6.4 Zone costiere interessate da zone umide internazionali RAMSAR 29
2.6.5 ZTB Zone di Tutela Biologica 29
2.6.6 Aree di nursery 29
2.6.7 Aree Speciali Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM) 33
2.7 AGGIORNAMENTO SU CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA, DATI METEO-MARINI, ONDAMETRICI E ANDAMENTO DELLE CORRENTI 34
2.7.1 Caratterizzazione geologica 34
2.7.2 Dati meteomarini 42
2.7.3 Dati ondametrici 48
2.7.4 Correnti 49
2.8 CETOFAUNA NELL'AREA VASTA DEL MAR IONIO 52
2.8.1 Avvistamenti nel periodo 2009-2013 52
2.8.2 Aree riproduttive 55
2.9 CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI PERVENUTE 57
2.9.1 DVA-00_2013-0015796 - Provincia Crotone (05/07/2013) 58
2.9.2 DVA-00_2013-0015854 - Mediterraneo NO TRIV (05/07/2013) 58
2.9.3 DVA-00_2013-0016113 - Comitato Abruzzese per la difesa dei beni comuni (09/07/2013) 67
2.9.4 DVA-00_2013-0016167 - Comune di Amendolara (10/07/2013) 70
2.9.5 DVA-00_2013-0016195 - Provincia Crotone (10/07/2013) 70
2.9.6 DVA-00_2013-0016432 - Comitato cittadino antinucleare Maruggio (11/07/2013) 70
2.9.7 DVA-00_2013-0016472 - Comune Policoro (12/07/2013) 71
2.9.8 DVA-00_2013-0016532 - Comune di Roseto Capo Spulico (12/07/2013) 72
2.9.9 DVA-00_2013-0017120 - Dott.ssa Baldacconi (22/07/2013) 72
2.9.10 DVA-00_2013-0017745 - Comune Policoro (29/07/2013) 74
2.9.11 DVA-00_2013-0018848 - Provincia Crotone (08/08/2013) 74
2.9.12 DVA-00_2013-0017745 - Comune di Cariati (03/09/2013) 74
2.9.13 Dva-00_2013-020085 - Mediterraneo no triv (03/09/2013) 74
2.9.14 DVA-00_2013-0020234 - Organizzazione Lucana Ambientalista (04/09/2013) 76
2.9.15 DVA-00_2013-0014836 - Comune di Taranto (25/06/2013) 78
2.9.16 DVA-00_2013-021197 - Regione Puglia per conto del Comune di Maruggio (18/09/2013) 79
2.9.17 DVA-00_2013-020561 – WWF (09/09/2013) 79
2.9.18 DVA-00_2013-0021069 - Comune Rotondella (17/09/2013) 81
2.9.19 DVA-00_2013-0024710 - Comune Corigliano Calabro (29/10/2013) 83
2.10 AGGIORNAMENTO DEL VALORE DELL'OPERA 84

3 BIBLIOGRAFIA 85

INDICE DI FIGURE E TABELLE

Figura 2.1 – Istanza di permesso di ricerca d.68 mappata usando i dati disponibili esistenti. 8

Figura 2.2 – Sezione sismica orientata SO-NE sull'area in istanza d 68 F.R-.TU che mostra la complessità della struttura. 9

Figura 2.3 – Copertura sismica nel Golfo di Taranto. In rosso le linee che interessano il blocco d68 F.R-.TU. 9

Figura 2.4 – linea sismica D-493, scaricata dal sito ViDEPI (Sismica Riconoscitiva). 11

Figura 2.5 – linea sismica F75-87_04, scaricata dal sito ViDEPI (Sismica Riconoscitiva). 11

Figura 2.6 – linea sismica DE-12, allegata all'istanza di programma unitario del blocco F.R 34.AG. 12

Figura 2.7 - linea sismica DR67-28, allegata alla documentazione del titolo cessato D.R 67.FI. 13

Figura 2.8 – Titoli minerari cessati che hanno parzialmente caratterizzato l'area oggetto d'istanza 13

Figura 2.9 – Esempio di linea sismica a riflessione ad alta risoluzione (fonte: Doglioni C. et al., 2012) 14

Figura 2.10 – Reticolato sismico all'interno dell'area in istanza di permesso di ricerca su mappa della carat nautica. 15

Figura 2.11 - Titoli minerari e istanze attualmente attivi nel Mar Ionio. 17

Figura 2.12 – A) Numero dei periodi riproduttivi per stagione, B) Periodi riproduttivi delle specie ittiche dei mari italiani (fonte: Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "Giuseppe Corporale") 20

Figura 2.13 - Mappa delle *Important Bird Areas* nel Golfo di Taranto, più vicine al blocco oggetto di studio (segnato in rosso). Dati da www.lipu.it/iba. 22

Figura 2.14 – tabelle che riportano i criteri relativi alle specie individuate nell'area IBA 144 – Alto Ionio Cosentino, scaricate dal sito della regione Calabria. (fonte: www.regione.calabria.it/ambiente/allegati/pianotutelaacque/all_num/schede_iba_calabria.pdf) 23

Figura 2.15 - Aree Rete Natura 2000, ovvero Zone di protezione Speciale (ZPS, in giallo) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC in arancione), nel Golfo di Taranto. Il blocco oggetto si studio è segnato in rosso. 24

Figura 2.16 - Mappa del Golfo di Taranto con indicazione delle Aree Naturali Protette appartenenti all' EUAP. Il blocco in esame è indicato in rosso. 26

Figura 2.17 – Mappa riassuntiva della localizzazione delle aree marine protette, sia istituite sia istituende, ed aree di reperimento nel Golfo di Taranto, con indicazione del blocco oggetto di studio. 27

Figura 2.18 – Mappa schematica di localizzazione delle 27 aree protette istituite (indicate con il pallino rosso), dei 2 parchi sommersi (triangolo azzurro) e del santuario dei mammiferi: triangolo rosso (fonte:www.minambiente.it/pagina/aree-marine-istituite) 28

Figura 2.19 – Mappa schematica delle aree marine di prossima istituzione, in azzurro a sinistra, e delle generiche aree di reperimento meritevoli di tutela, in giallo a destra (fonte: www.minambiente.it/pagina/aree-marine-di-prossima-istituzione, www.minambiente.it/pagina/aree-marine-di-reperimento) 28

Figura 2.20 - Mappa del Golfo di Taranto con ubicazione delle aree interessate da zone umide internazionali (RAMSAR). Il blocco oggetto di studio è segnato in rosso (fonte: www.minambiente.it/pagina/zone-umide-di-importanza-internazionale) 29

Figura 2.21 – Aree di nursery di *Merluccius merluccius* ossia del Nasello con indicazione della persistenza (fonte: Sion et al., 2011). 30

Figura 2.22 – Aree di nursery di *Parapaeneus longirostris* ossia del gambero rosa (fonte: Sion et al., 2011).31

Figura 2.23 – Aree di nursery di *Nephropos norvegicus* ossia dello scampo (fonte: Sion et al., 2011)..... 32

Figura 2.24 – Lista delle aree mediterranee specialmente protette ASPIM o SPAMI (fonte:http://www.rac-spa.org/spami)..... 33

Figura 2.25 - Distribuzione dei tre diversi domini tettonici (Catena, Avanfossa e Avampaese) e delle diverse unità sedimentarie (Carbonati Piattaforma Appenninica, Unità del bacino di Lagonegro, Depositi Plio-Pleistocenici, Carbonati Piattaforma Apula). 34

Figura 2.26 – Esempio di ricostruzione tettonostratigrafica delle unità alloctone nel Golfo di Taranto, sulla base dell'interpretazione della linea CROP F-89. L'area in esame si localizza all'incirca nel tratto compreso tra gli shot point 1000 e 2000. (Finetti, 2005). 35

Figura 2.27 - A sinistra: direzioni di S_{hmin} ricavati dalle *breakout analysis* in accordo con la qualità dei dati (Montone et al., 1997). (1) qualità A e B; (2) qualità C; (3) qualità D; (4) faglie normali; (5) sovrascorrimenti maggiori negli Appennini; (6) fronte degli alloctoni negli Appennini Meridionali e in Sicilia; (7) faglie trascorrenti ed indeterminate. FD: Avanfossa appenninica; ATB: zona di thrust Appenninica; STB: zona di thrust della Sicilia; HFL: avampaese Ibleo. Tettonica modificata da Patacca e Scandone (1987) e Bigi et al. (1990). A destra: distribuzione degli assi di T relativi a soluzioni con piani di faglia (1) normali e (2) trascorrenti di terremoti relativi al periodo 1988-1995 (fonte: Montone et al., 1997). 36

Figura 2.28 – Sismicità e assetto tettonico dell'Italia. (a) terremoti crostali; (b) terremoti profondi scalati secondo magnitudo dal catalogo INGV (periodo dal 1983 al 2003, M>3); (c) faglie trascorrenti; (d) sovrascorrimenti; (e) faglie normali, semplificate da Meletti et al., 2000. (fonte: Montone et al., 2004). 38

Figura 2.29 – Mappa delle orientazioni degli S_{hmin} e del regime di stress in Italia. La legenda utilizza diversi colori per distinguere i regimi: in blu il regime compressivo, in verde il trascorrente, in rosso l'estensionale, in nero regime sconosciuto. (a) è riferito ai dati di S_{hmin} ricavati da Montone et al., (2004) e dalla "World stress map 2003"; (b) indica le direzioni di stress approssimate; (c) indica la direzione dei regimi di stress regionali ricavati; (d) ed (e) indicano le fonti sismogeniche (da Valensise e Pantosti, 2001) integrate da dati geologici e geofisici, in giallo, e da dati storici, in grigio. (fonte: Montone et al., 2004)..... 39

Figura 2.30 – Mappa batimetrica del settore sudoccidentale del Golfo di Taranto Faglie (in bianco) modificate da Boccaletti et al. (1984). (fonte: Rebesco et al., 2009). 41

Figura 2.31 – A sinistra: mappa strutturale dell'Amendolara basata sull'analisi di profili Sparker. ABK, banco di Amendolara; RBK, banco di Rossano; CBK, banco di Cariati. A destra: soluzioni focali nel Golfo di Taranto. CMT: Harvard CMT catalogue; FR-AM00 da Frepoli e Amato (2000); RCMT: European-Mediterranean RCMT catalogue. (fonte: Ferranti et al., 2012) 42

Figura 2.32 – A sinistra: tabella con caratteristiche delle stazioni mareografiche di Crotone e Taranto. A destra: mappa satellitare con blocco oggetto di studio e le due stazioni mareografiche. Dati da www.mareografico.it..... 42

Figura 2.33 – istogramma relativo al livello idrometrico [m] nelle stazioni mareografiche di Taranto (a sinistra) e di Crotone (a destra). Periodo compreso dal 01/01/2013 al 31/12/2013 (fonte: www.mareografico.it). 43

Figura 2.34 – Grafico lineare relativo alla Temperatura dell'aria [°C] nelle stazioni mareografiche di Taranto (a sinistra) e di Crotone (a destra). Periodo compreso dal 01/01/2013 al 31/12/2013. (fonte: www.mareografico.it). 44

Figura 2.35 - Grafico lineare relativo alla Temperatura dell'acqua [°C] nelle stazioni mareografiche di Taranto (a sinistra) e di Crotone (a destra). Periodo compreso dal 01/01/2013 al 31/12/2013 (fonte: www.mareografico.it). 45

Figura 2.36 – Rose dei venti nelle stazioni mareografiche di Taranto (a sinistra) e di Crotone (a destra). Periodo compreso dal 01/01/2013 al 31/12/2013 (fonte: www.mareografico.it). 46

Figura 2.37 – Rose dei venti relative alle 4 stagioni (dall'alto: inverno, primavera, estate, autunno) nelle stazioni mareografiche di Taranto (a sinistra) e di Crotone (a destra). Periodo compreso dal 01/01/2013 al 31/12/2013 (fonte: www.mareografico.it) 47

Figura 2.38 – Tabella delle altezze di picco del moto ondoso raggiunte nella boa di Crotone nel periodo di un anno (da luglio 2005 a luglio 2006); nel grafico è raffigurato lo spettro delle altezze raggiunte dal moto ondoso (in metri) nello stesso periodo (fonte: www.idromare.it). 48

Figura 2.39 – clima ondoso nella stazione ondametrica di Crotone per il periodo da luglio 2002 a luglio 2007 (a sinistra) e per il periodo da luglio 2006 a luglio 2007 (a destra). Fonte: www.idromare.it. 49

Figura 2.40 – A sinistra: rappresentazione schematica della circolazione termoalina nel Mar Mediterraneo (Lascaratos et al., 1999). A sinistra: Circolazione della LIW nel Mediterraneo (Millot & Taupier-Letage, 2005; mod da Menna & Poulain, 2010). 50

Figura 2.41 – Circolazione delle correnti superficiali (AW), intermedie (LIW) e profonde (EMDW) nel Mar Ionio (da Theocharis et al. 1993). AW-a (blu scuro): circolazione superficiale stagionale delle acque modificate di origine atlantica; AW-s (azzurro): circolazione superficiale stagionale delle acque modificate di origine atlantica; LIW (rosso): circolazione delle acque intermedie di origine Levantina; EMDW (nero): acque profonde del Mediterraneo orientale (fonte: Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, 2011) 51

Figura 2.42 – Velocità delle correnti vicino alla superficie e alla profondità di 360 metri. Dati del 4 febbraio 2014, ricavati dal sito internet del Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa – GNOO (fonte: gnoo.bo.ingv.it). 52

Figura 2.43 - Mappa degli avvistamenti di cetacei nel Mar Ionio nel periodo tra 2009 e 2011. In rosso è indicato il blocco oggetto di studio. Dati da OBIS-SEAMAP (Halpin et al., 2009) . Fonte: http://seamap.env.duke.edu. 53

Figura 2.44 - Grafico di frequenza delle specie avvistate nel Mar Ionio tra il 2009 e il 2011. Dati dal database OBIS-SEAMAP (Halpin et al., 2009). Fonte:http://seamap.env.duke.edu 54

Figura 2.45 – Mappa degli avvistamenti di cetacei nel Golfo di Taranto nel periodo tra 2009 e 2011. In rosso è indicato il blocco oggetto di studio. Dati da da OBIS-SEAMAP (Halpin et al., 2009). Fonte: http://seamap.env.duke.edu/ 54

Figura 2.46 - Grafico di frequenza delle specie avvistate nel Golfo di Taranto tra 2009 e 2011. Dati dal database OBIS-SEAMAP (Halpin et al., 2009). Fonte: http://seamap.env.duke.edu/ 55

Figura 2.47 – Distribuzione stagionale di avvistamenti di 56 cuccioli di balena (esemplari con lunghezza inferiore a 8 metri). Fonte: Notarbartolo-di-Sciara et al., 2003. 56

Figura 2.48 – Mappa dei profili sismici acquisiti nell'ambito del progetto CROP, per un totale di circa 9950 chilometri toltali di linee (www.crop.cnr.it/contents/location-map-atlas-200.jpg) 62

Figura 2.49 – Dati relativi agli spiaggiamenti di cetacei avvenuti in Puglia nel 2011 (fonte: http://mammiferimarini.unipv.it/spiaggiamenti_pub.php)..... 69

Figura 2.50 – Cartografia nautica con indicazione di alcune aree circolari rappresentative di zone in cui stanziano ordigni inesplosi (linea viola) e le linee sismiche acquisite in passato (linea blu). 76

Figura 2.51 - Carta delle attività idrocarburi in mare (fonte: http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it) 81

Figura 2.52 - I pozzi produttivi in Italia (fonte: www.petrolioegas.it) 82

Tabella 2.1 - Tabella della copertura sismica nell'area in esame. 10

Tabella 2.2 - Tabella dei titoli cessati nell'area in esame. 14

Tabella 2.3 – Tabella di dettaglio delle linee sismiche 2D programmate per l'attività di prospezione nell'area in istanza di permesso di ricerca. 16

Tabella 2.4 - Tabella riassuntiva di tutti i titoli attivi nel Mar Ionio (fonte dei dati: unmig.sviluppoeconomico.gov.it) 18

Tabella 2.5 – Cronoprogramma dell'attività di indagine geofisica proposta per l'istanza di permesso di ricerca di idrocarburi "d 68 F.R-TU". 19

Tabella 2.6 - Zone di Protezione Speciale (ZPS) situate in prossimità della linea di costa e distanti meno di 12 miglia nautiche rispetto all'area in esame. 24

Tabella 2.7 - Siti di importanza comunitaria (SIC) situati in prossimità della linea di costa e distanti meno di 12 miglia nautiche rispetto all'area in esame. 25

Tabella 2.8 - Aree naturali protette situate in prossimità della linea di costa e distanti meno di 12 miglia nautiche rispetto al blocco in esame..... 26

Tabella 2.9 - Tabella degli avvistamenti per l'anno 2009, registrati nel report 2010 di International Whaling Commission (fonte: http://iwc.int). 55

INDICE DEGLI ALLEGATI

Allegato I: elaborato cartografico relativo alla presenza di aree sensibili, nursery e ZTB

Studio preparato da G.E.Plan Consulting S.r.l.

Redatto	Approvato
Dott.ssa Valentina Negri, Dott.ssa Enrica Battara, Dott. Angelo Ricciato	Dott. Geol. Raffaele di Cuia

1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato riporta le integrazioni alla documentazione depositata in data 09/05/2013 per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale relativa all'intervento di ricerca nell'area dell'istanza di permesso di ricerca di idrocarburi in mare denominata "d 68 F.R-.TU", proposta da Transunion Petroleum Italia S.r.l. (di seguito "Transunion").

Nello specifico le integrazioni, richieste alla Direzione Generale dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS con nota del 8/11/2013 (Prot. DVA-2013-0025829), sono le seguenti:

1. *Specificare nel SIA, nell'ambito dell'alternativa zero, i risultati relativi all'acquisizione, elaborazione e interpretazione dei dati di precedenti sismiche 2D o 3D sulla base dei quali il Proponente dovrà motivare la necessità di acquisire ulteriori dati geofisici mediante l'esecuzione di una nuova campagna sismica 2D nell'area in argomento* (Capitolo 2.1)*;*
2. *Predisporre un dettagliato elenco delle linee sismiche (2D o 3D) che il Proponente intende effettuare sia sulle aree in argomento che sulle aree limitrofe (per le quali è titolare di regolare concessione MiSE) da riportare su carta nautica in scala adeguata* (Capitolo 2.2)*;*
3. *Presentare un cronoprogramma delle prospezioni sismiche programmate del mar Ionio (dati MiSE).* Capitolo 2.3*;*
4. *Predisporre una dettagliata relazione, sulla base dei dati attualmente disponibili, che motivi la scelta di eseguire indagini sismiche nelle aree in argomento, anche in relazione alle previsioni di sfruttamento per la produzione di idrocarburi (liquidi e/o gassosi) indicandone i relativi quantitativi stimabili ante operam* (Capitolo 2.4)*;*
5. *In considerazione della tempistica prevista per lo svolgimento dell'attività di prospezione, sia sulle aree in argomento che sulle aree limitrofe, e tenuto conto delle attività già presenti nell'area, produrre una dettagliata relazione che individui i periodi più opportuni per l'effettuazione dell'indagine stessa, tenendo conto sia delle specie ittiche che delle biocenosi* (Capitolo 2.5)*;*
6. *Predisporre un elaborato cartografico, in scala adeguata, dal quale si rilevi la presenza di aree sensibili, nursery e ZTB (istituite e/o istituende), la distanza e l'eventuale sovrapposizione con le aree da indagare predisponendo una dettagliata relazione che individui l'eventuale incidenza delle ricerche sulle aree di massimo reclutamento* (Capitolo 2.6)*;*
7. *Predisporre un generale aggiornamento puntuale del SIA, non limitato ai dati acquisiti di letteratura scientifica e che tenga conto anche della profondità dell'area di indagine, con particolare riferimento a: caratterizzazione geologica, dati meteo-marini e ondametrici e andamento delle correnti* (Capitolo 2.7)*;*
8. *In relazione alla cetofauna nell'area vasta del mar Ionio predisporre una dettagliata relazione che descriva: presenza, avvistamenti, aree di riproduzione e passaggi con relative variazioni confrontabili nell'arco degli ultimi 5 anni* (Capitolo 2.8)*;*
9. *Controdedurre puntualmente alle osservazioni pervenute e pubblicate sul sito www.va.minambiente.it* (Capitolo 2.9)*;*
10. *In relazione Circolare del 18 ottobre 2004 – Disposizioni del contributo dello 0,5 per mille (acquisibile al suddetto sito) predisporre un dettagliato aggiornamento del valore dell'opera ripartito per voci di costo (ivi compresi i costi relativi alla campagna di ricerca mediante utilizzo della nave da ricerca e dei mezzi di supporto logistico).* Capitolo 2.10*.*

2 INTEGRAZIONI

2.1 Motivazioni per l'esecuzione di una nuova campagna sismica 2D

Richiesta n. 1: *"Specificare nel SIA, nell'ambito dell'alternativa zero, i risultati relativi all'acquisizione, elaborazione e interpretazione dei dati di precedenti sismiche 2D o 3D sulla base dei quali il Proponente dovrà motivare la necessità di acquisire ulteriori dati geofisici mediante l'esecuzione di una nuova campagna sismica 2D nell'area in argomento"*

L'area in istanza di permesso di ricerca d 68 F.R-.TU contiene potenzialmente l'estensione offshore degli obiettivi minerari della Val d'Agri (per esempio Tempa Rossa, Monte Alpi, Monte Enoc ecc.), e quindi capire il sistema petrolifero è fondamentale per poter prevedere il tipo di idrocarburo presente. La roccia madre può essere un importante elemento nel determinare se il campo contiene olio pesante, come per esempio Tempa Rossa, oppure olio leggero come nel caso del campo Monte Alpi. Ci sono potenziali accumuli di gas Mio-Pliocenico simili al campo di gas di Pisticci, sebbene nessuna area di interesse sia stata definita, principalmente a causa della scarsa copertura di dati relativi alla sezione più superficiale.

In Figura 2.1 la zona di interesse nominata "Lead D" è stata mappata da Transunion e ha un potenziale stimato di 380 mmbbls. L'esperienza di TUPI mostra che le recenti tecnologie di acquisizione ed elaborazione dei dati sismici, in particolare 3D, potrebbe migliorare l'immagine sismica. Tuttavia, non è possibile quantificare il grado di miglioramento senza l'acquisizione di linee sismiche 2D come test.

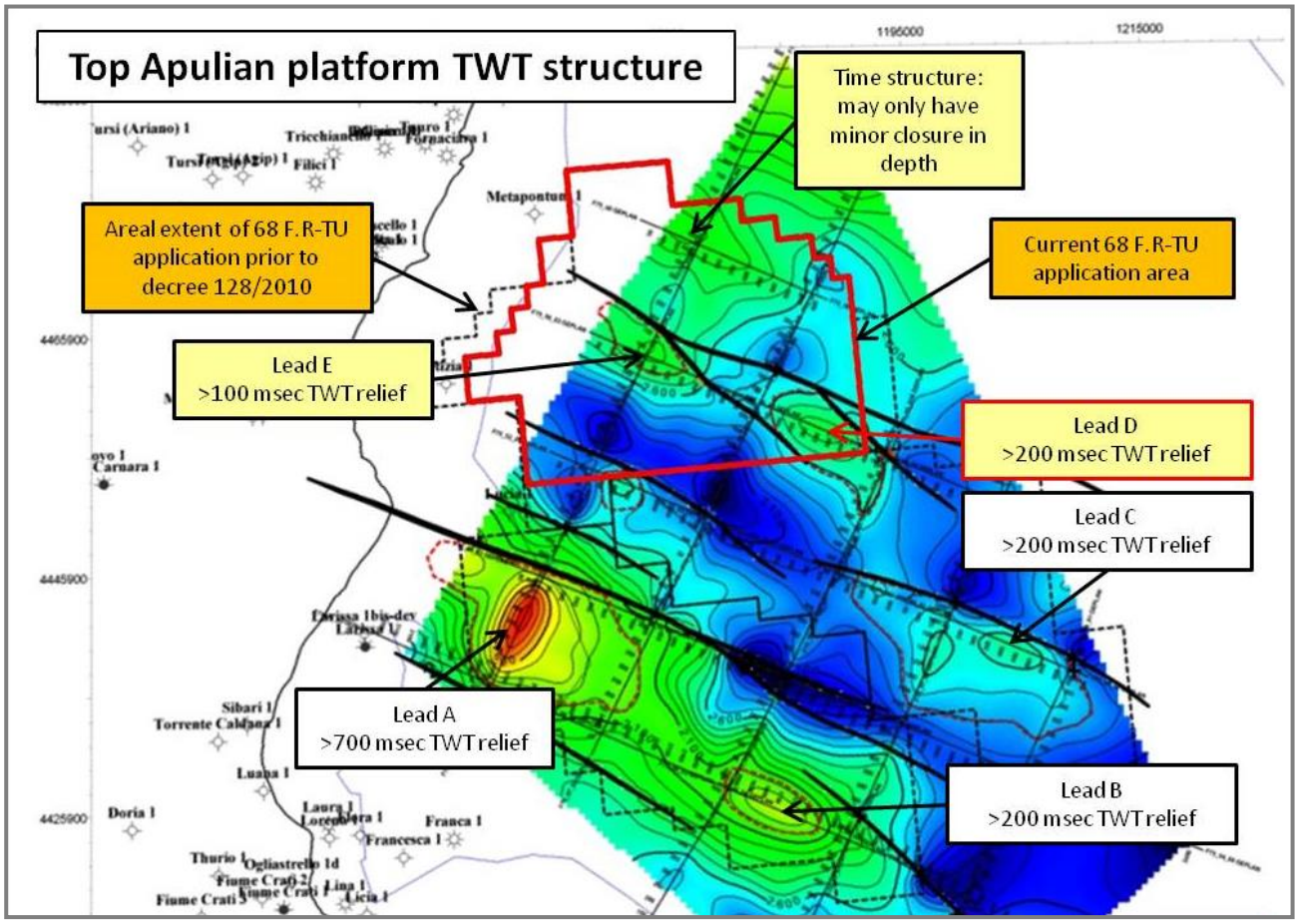

Top Apulian platform TWT structure
Time structure: may only have minor closure in depth
Areal extent of 68 F.R-TU application prior to decree 128/2010
Current 68 F.R-TU application area
Lead E >100 msec TWT relief
Lead D >200 msec TWT relief
Lead C >200 msec TWT relief
Lead A >700 msec TWT relief
Lead B >200 msec TWT relief
1196000
1215000
4465900
4445900
4425900

Figura 2.1 – Istanza di permesso di ricerca d.68 mappata usando i dati disponibili esistenti.

Inoltre, l'identificazione delle trappole è un punto chiave importante in zone di sovrascorrimento di unità carbonatiche all'interno di un complesso sistema strutturale. E' evidente che questo livello di complessità strutturale (Figura 2.2), richieda delle immagini sismiche ed una spaziatura tra le linee superiori, per poter identificare e delimitare meglio un'area potenzialmente perforabile da un pozzo.

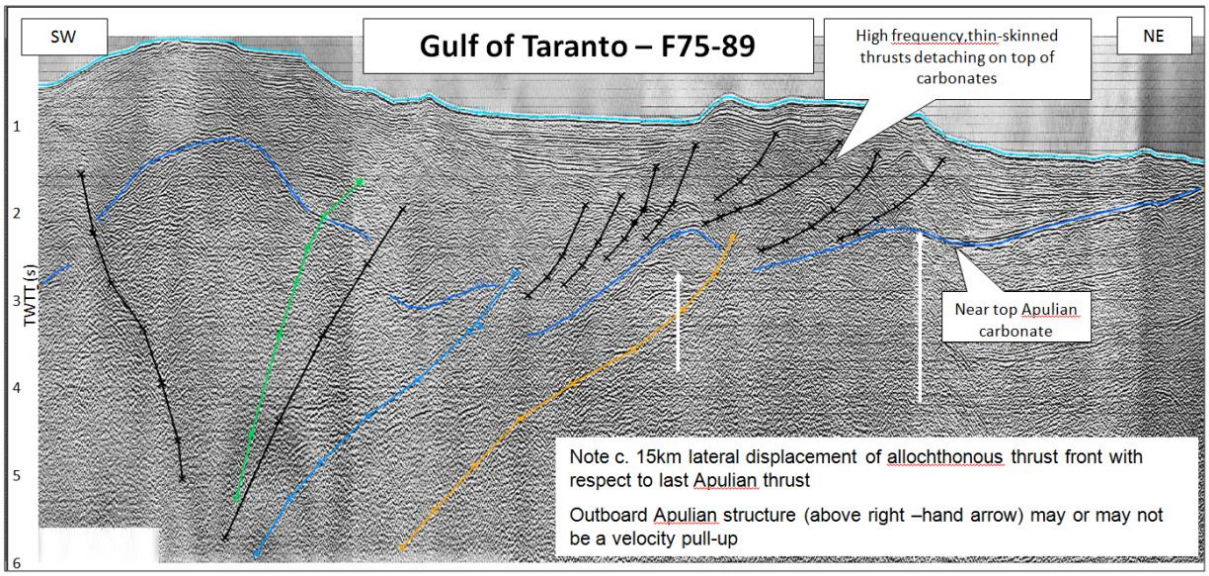

SW
Gulf of Taranto – F75-89
NE
High frequency,thin-skinned thrusts detaching on top of carbonates
Near top Apulian carbonate
TWTT (s)
1
2
3
4
5
6
Note c. 15km lateral displacement of allochthonous thrust front with respect to last Apulian thrust
Outboard Apulian structure (above right –hand arrow) may or may not be a velocity pull-up

Figura 2.2 – Sezione sismica orientata SO-NE sull'area in istanza d 68 F.R-.TU che mostra la complessità della struttura.

Al fine di ricostruire la qualità e la quantità dei dati sismici a disposizione, per quanto riguarda l'area oggetto d'istanza sono state ricercate nel database pubblico del sito internet ViDEPI le linee sismiche a riflessione 2D e 3D relative a campagne di acquisizione realizzate in passato nel Golfo di Taranto (Figura 2.3).

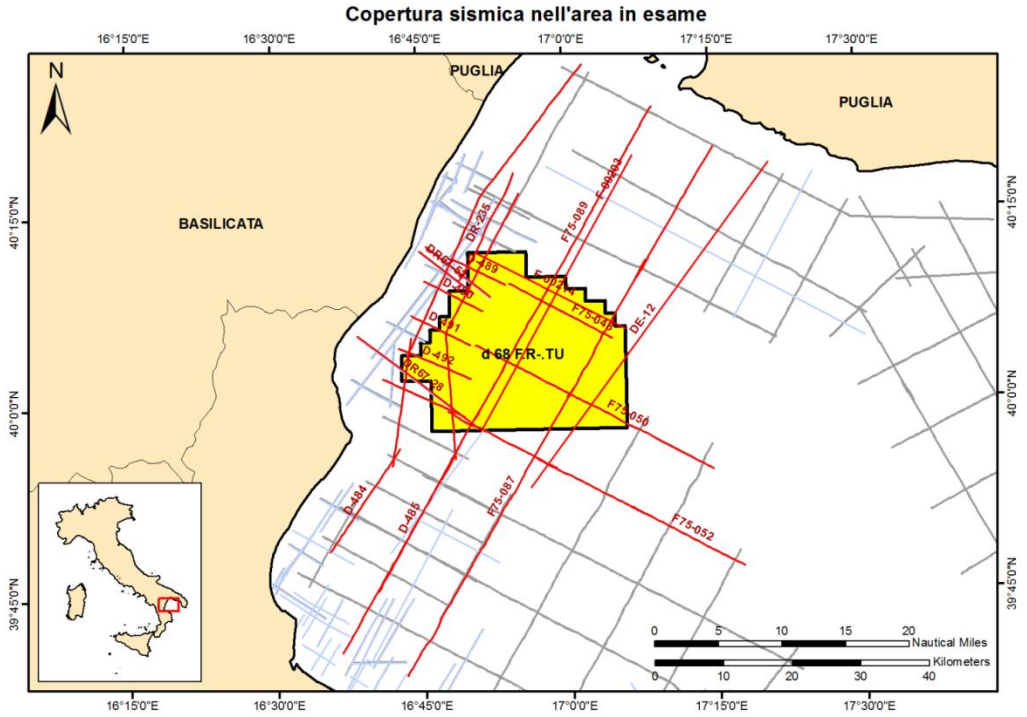


Figura 2.3 – Copertura sismica nel Golfo di Taranto. In rosso le linee che interessano il blocco d68 F.R-.TU.

Nello specifico, l'area è interessata da soltanto 19 linee sismiche pubbliche, le cui caratteristiche sono riassunte nella Tabella 2.1. La spaziatura delle linee è di circa 10 km. Le linee D-485, F75-052, F75-087, F75-089 sono divise in segmenti, sono state considerate soltanto le porzioni delle linee sismiche ricadenti all'interno dell'area in esame.

Nome Linea	Zona	Anno		Committente	Operatore sismico
		Acquisizione	Processing		
D-484_05	D	1968	1968	AGIP	Geophysical Service International
D-485_01	D	1968	1968	AGIP	Geophysical Service International
D-485_04	D	1968	1968	AGIP	Geophysical Service International
D-485_06	D	1968	1968	AGIP	Geophysical Service International
D-489	D	1968	1968	AGIP	Geophysical Service International
D-490	D	1968	1968	AGIP	Geophysical Service International
D-491	D	1968	1968	AGIP	Geophysical Service International
D-492	D	1968	1968	AGIP	Geophysical Service International
D-493	D	1968	1968	AGIP	Geophysical Service International
DE-12	D	1971	1971	AGIP	Western GECO
DR-235	D	1969	1969	AGIP	Geophysical Service International
DR67-12	D	1985	1986	FINA	Western GECO
DR67-28	D	1985	1986	FINA	Western GECO
DR67-52	D	1985	1986	FINA	Western GECO
F-00203	F	2000	2001	AGIP	Western GECO
F-00214	F	2000	2001	AGIP	Western GECO
F75-048	F	1975	1975	AGIP	Compagnie Générale de Géophysique
F75-050_02	F	1975	1975	AGIP	Compagnie Générale de Géophysique
F75-050_03	F	1975	1975	AGIP	Compagnie Générale de Géophysique
F75-052_01	F	1975	1975	AGIP	Compagnie Générale de Géophysique
F75-087_03	F	1975	1975	AGIP	Compagnie Générale de Géophysique
F75-087_04	F	1975	1975	AGIP	Compagnie Générale de Géophysique
F75-087_05	F	1975	1975	AGIP	Compagnie Générale de Géophysique
F75-089_03	F	1975	1975	AGIP	Compagnie Générale de Géophysique
F75-089_04	F	1975	1975	AGIP	Compagnie Générale de Géophysique

Tabella 2.1 - Tabella della copertura sismica nell'area in esame.

Come è evidente in tabella, le linee sismiche pubbliche disponibili sono attribuibili a campagne sismiche realizzate in un periodo compreso tra la fine degli anni Sessanta e la metà degli anni Ottanta, quindi si tratta di documenti piuttosto datati, aventi un'età compresa tra 30 a 50 anni circa. La netta maggioranza delle linee pubbliche a disposizione appartiene alle campagne D e F75 (Figura 2.4 e Figura 2.5), che sono state realizzate rispettivamente nel 1968 e nel 1975.

Il reticolo di esecuzione delle linee sismiche risulta abbastanza ampio, specialmente nel settore sudorientale dell'area oggetto di istanza e non consente una definizione sufficiente delle geometrie profonde. Inoltre, la qualità delle linee sismiche è molto scarsa, soprattutto in profondità, per cui è pressoché impossibile individuare e seguire nello spazio i livelli d'interesse.

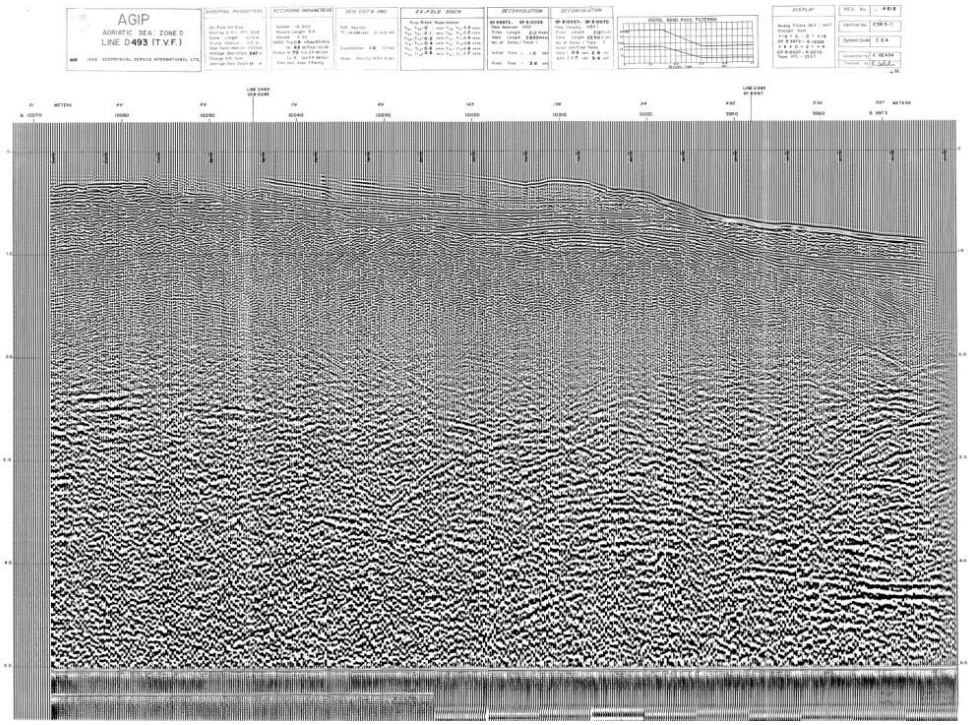


Figura 2.4 – linea sismica D-493, scaricata dal sito ViDEPI (Sismica Riconoscitiva).

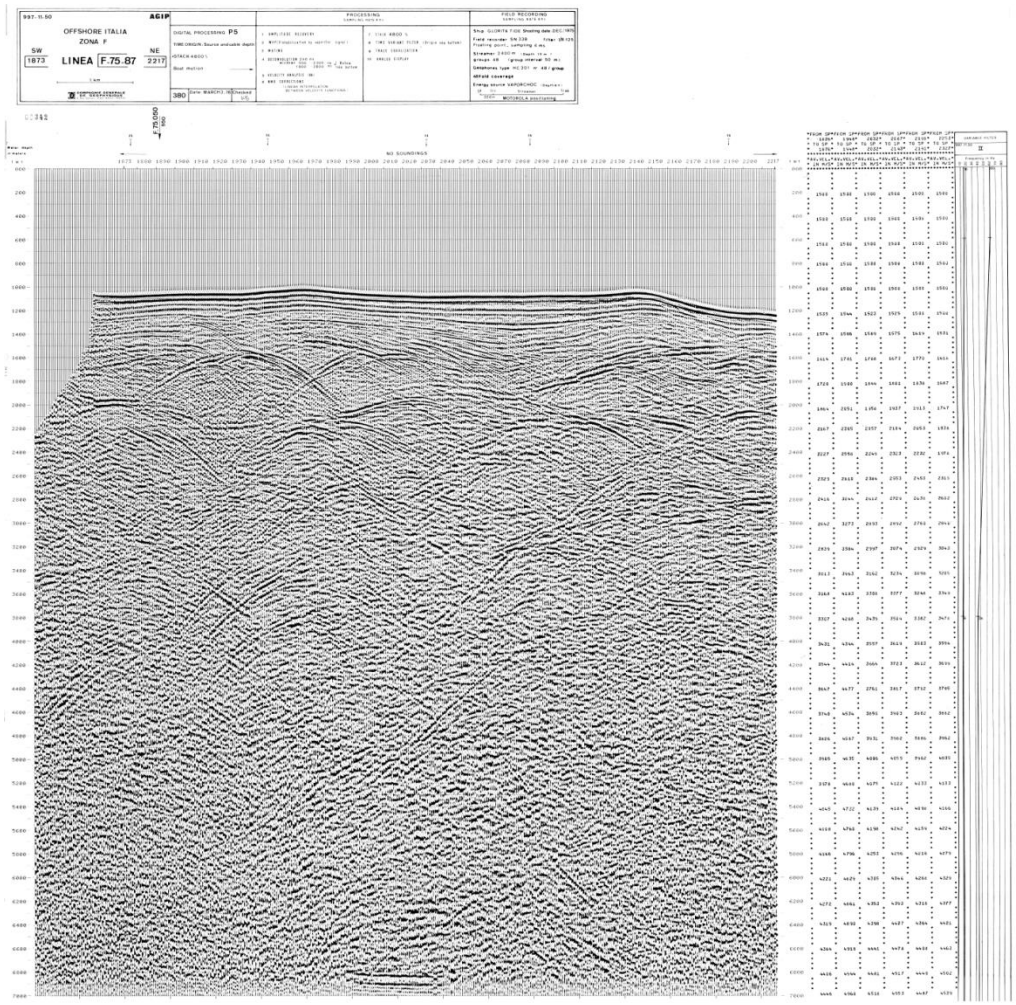


Figura 2.5 – linea sismica F75-87_04, scaricata dal sito ViDEPI (Sismica Riconoscitiva).

Le due linee sismiche più recenti, ossia la F00203 e la F00214, appartengono alla campagna di sismica 2D F00 richiesta dall'Eni e realizzata da Western nel 2000-2001. Purtroppo, i documenti relativi a queste linee sono pochi e sono stati estratti da relazioni tecniche; essi si presentano in formato A4, con definizione abbastanza bassa e sono già dotati di interpretazione, risultando così di difficile utilizzo.

Le linee sismiche relative alle campagne DE (Figura 2.6), DR e DR67 (Figura 2.7), realizzate rispettivamente nel 1971, nel 1969 e nel 1985/86, sono state rinvenute all'interno degli allegati e dei documenti riguardanti i titoli minerari cessati, messi a disposizione del pubblico su sito internet di ViDEPI; purtroppo anche in questo caso la qualità delle immagini è piuttosto scarsa e il più delle volte le linee sismiche risultano interpretate.

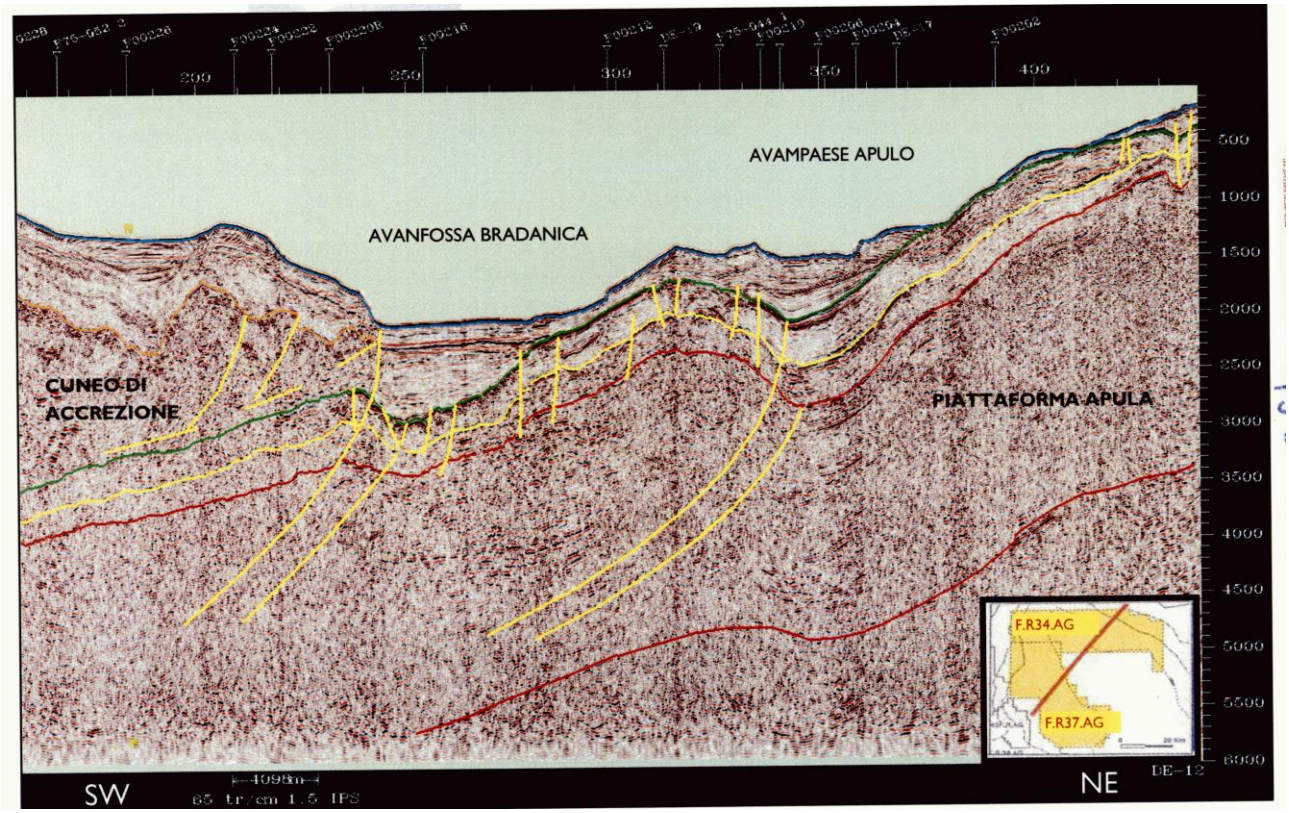


Figura 2.6 – linea sismica DE-12, allegata all'istanza di programma unitario del blocco F.R 34.AG.

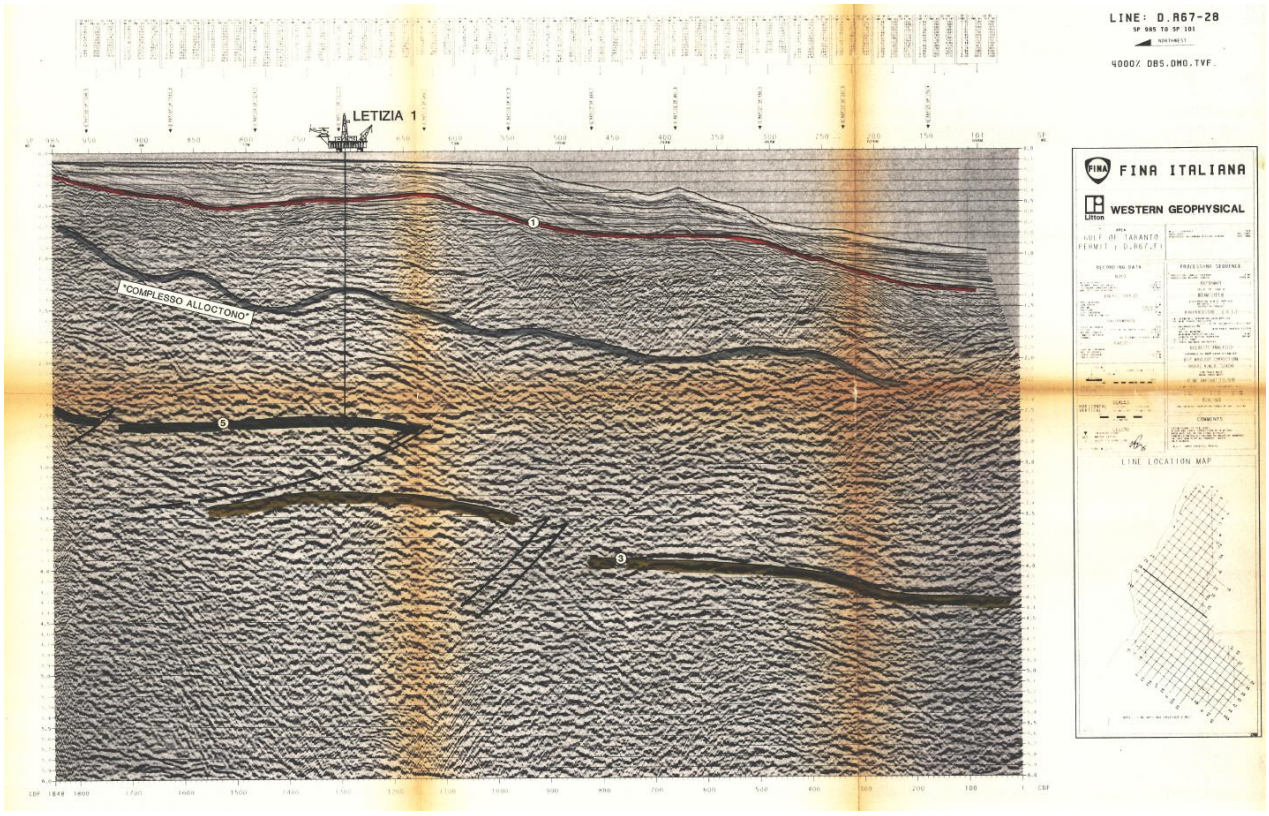


Figura 2.7 - linea sismica DR67-28, allegata alla documentazione del titolo cessato D.R 67.FI.

I titoli minerari cessati che in passato hanno caratterizzato parzialmente l'area oggetto d'istanza sono raffigurati nella mappa di Figura 2.8 e le loro informazioni principali, corredate dall'indicazione delle linee sismiche allegate alle varie relazioni tecniche, sono riassunte nella tabella di Tabella 2.2.

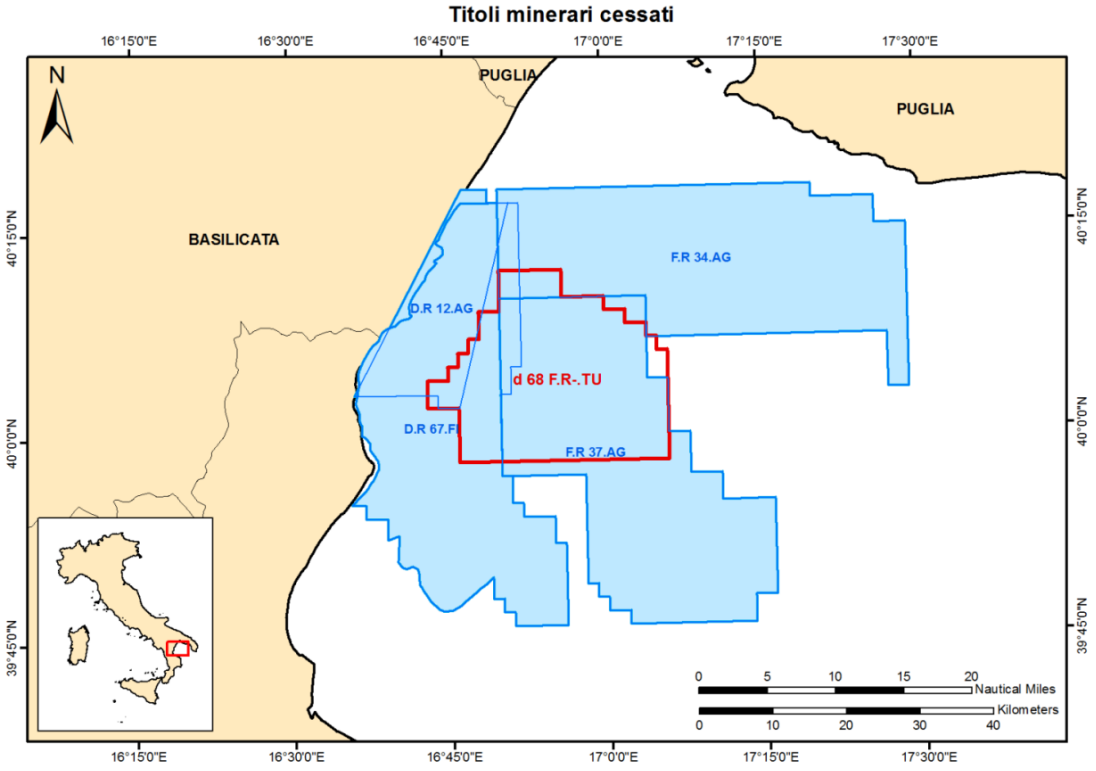


Figura 2.8 – Titoli minerari cessati che hanno parzialmente caratterizzato l'area oggetto d'istanza.

Nome	Titolo	Operatore	Anno conferimento	Anno cessazione	Ubicazione	Linee sismiche
D.R 12.AG	Permesso di ricerca in mare	AGIP	1969	1981	Mar Ionio, Zona D	**DR-235**
D.R 67.FI	Permesso di ricerca in mare	FINA Italiana	1985	1997	Mar Ionio, Zona D	**DR67-28**
F.R 34.AG	Permesso di ricerca in mare	AGIP	1995	2002	Mar Ionio, Zona F	**DE-12** **F-00203** **F-00214**
F.R 37.AG	Permesso di ricerca in mare	AGIP	1995	2004	Mar Ionio, Zona F	**F-00203** **F-00214**

Tabella 2.2 - Tabella dei titoli cessati nell'area in esame.

La scarsa qualità delle immagini sismiche, quasi tutte appartenenti a campagne sismiche di 30 o 50 anni fa, unite alla presenza di un reticolo di linee sismiche molto ampio e dunque di pochi dati, risultano in una scarsa definizione dal punto di vista sismico dell'area in cui ricade il blocco d68 F.R-.TU. Nemmeno con le tecniche attuali di rielaborazione dei dati è possibile ottenere risultati convincenti se la qualità della linea sismica è troppo bassa.

Alla luce di quanto sopra illustrato, si ritiene necessaria l'esecuzione di una nuova campagna sismica 2D di maggior definizione (un esempio è riportato in Figura 2.9), capace di fornire un maggior dettaglio e quindi una migliore valutazione della potenzialità geomineraria dell'area oggetto d'istanza.

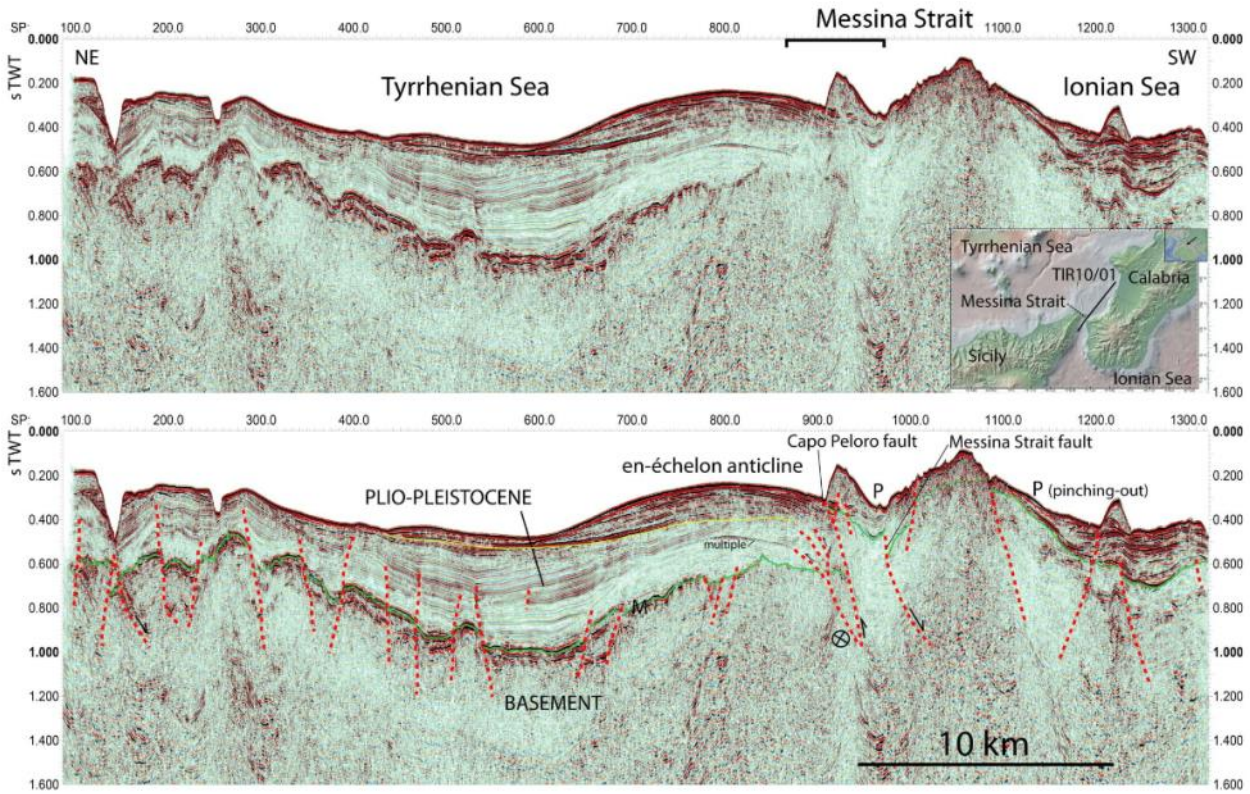


Figura 2.9 – Esempio di linea sismica a riflessione ad alta risoluzione (fonte: Doglioni C. et al., 2012)

2.2 Linee sismiche da acquisire

Richiesta n. 2: *"Predisporre un dettagliato elenco delle linee sismiche (2D o 3D) che il Proponente intende effettuare sia sulle aree in argomento che sulle aree limitrofe (per le quali è titolare di regolare concessione MiSE) da riportare su carta nautica in scala adeguata"*

In Figura 2.10 è rappresentato il reticolato sismico 2D sullo sfondo della carta nautica che il proponente ha pianificato di disporre per l'attività di prospezione nell'area in istanza.

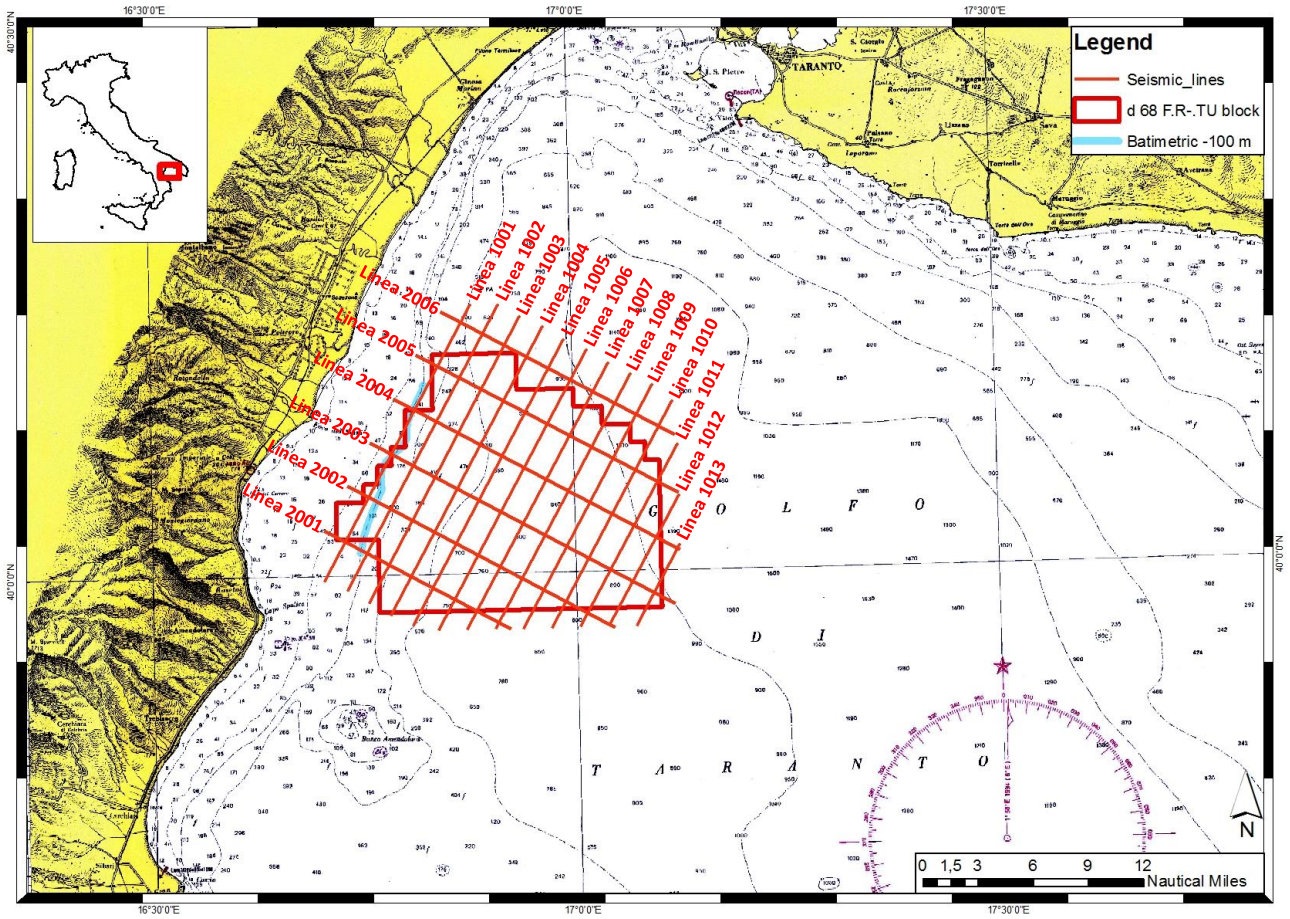


Figura 2.10 – Reticolato sismico all'interno dell'area in istanza di permesso di ricerca su mappa della carat nautica.

In Tabella 2.3 vengono illustrate le specifiche relative alle caratteristiche di lunghezza e coordinate dei punti di inzio e termine per ogni linea sismica di acquisizione.

Nome Linea	Lunghezza_Km	X_coord_inizio (Metri)	Y_coord_inizio (Metri)	X_coord_fine (Metri)	Y_coord_fine (Metri)
Linea 1001	31,4	659926,645	4456778,375	645281,117	4428745,919
Linea 1002	32,8	662787,100	4456721,166	647569,481	4427773,364
Linea 1003	32,9	664961,046	4455576,985	649743,426	4426571,973
Linea 1004	32,9	667306,619	4454547,221	651917,372	4425313,373
Linea 1005	32,7	669366,146	4453231,412	654205,736	4424283,610
Linea 1006	32,1	671711,719	4452201,648	656780,145	4423825,937
Linea 1007	30,7	673885,664	4450943,048	659640,600	4423883,146
Linea 1008	29,3	676116,819	4449798,866	662558,264	4423997,564
Linea 1009	28,0	678290,765	4448711,893	665361,509	4423997,564
Linea 1010	26,2	680350,292	4447110,038	668221,964	4424054,773
Linea 1011	21,1	680865,174	4442762,147	671082,419	4424226,401
Linea 1012	15,3	681036,801	4437613,329	673942,874	4424283,610
Linea 1013	9,4	681094,010	4432578,928	676803,328	4424283,610
Linea 2006	21,4	656894,563	4455977,448	680579,129	4443563,075
Linea 2005	30,5	654434,572	4451629,557	680979,592	4437784,956
Linea 2004	35,0	652146,208	4447167,248	681151,219	4432006,837
Linea 2003	32,8	649857,845	4442704,938	680693,547	4426514,764
Linea 2002	30,0	647569,481	4438357,047	674572,174	4424111,982
Linea 2001	27,2	645281,117	4433894,738	664045,700	4423997,564
TOTAL	**531,4 Km**				

Tabella 2.3 – Tabella di dettaglio delle linee sismiche 2D programmate per l'attività di prospezione nell'area in istanza di permesso di ricerca.

2.3 Cronoprogramma delle prospezioni sismiche programmate nel Mar Ionio

Richiesta n. 3: *"Presentare un cronoprogramma delle prospezioni sismiche programmate del mar Ionio (dati MiSE)"*

In Figura 2.11 sono riportati i titoli minerari e le istanze attualmente attivi nel Mar Ionio; le informazioni principali relative a tali titoli sono riassunte nella Tabella 2.4.

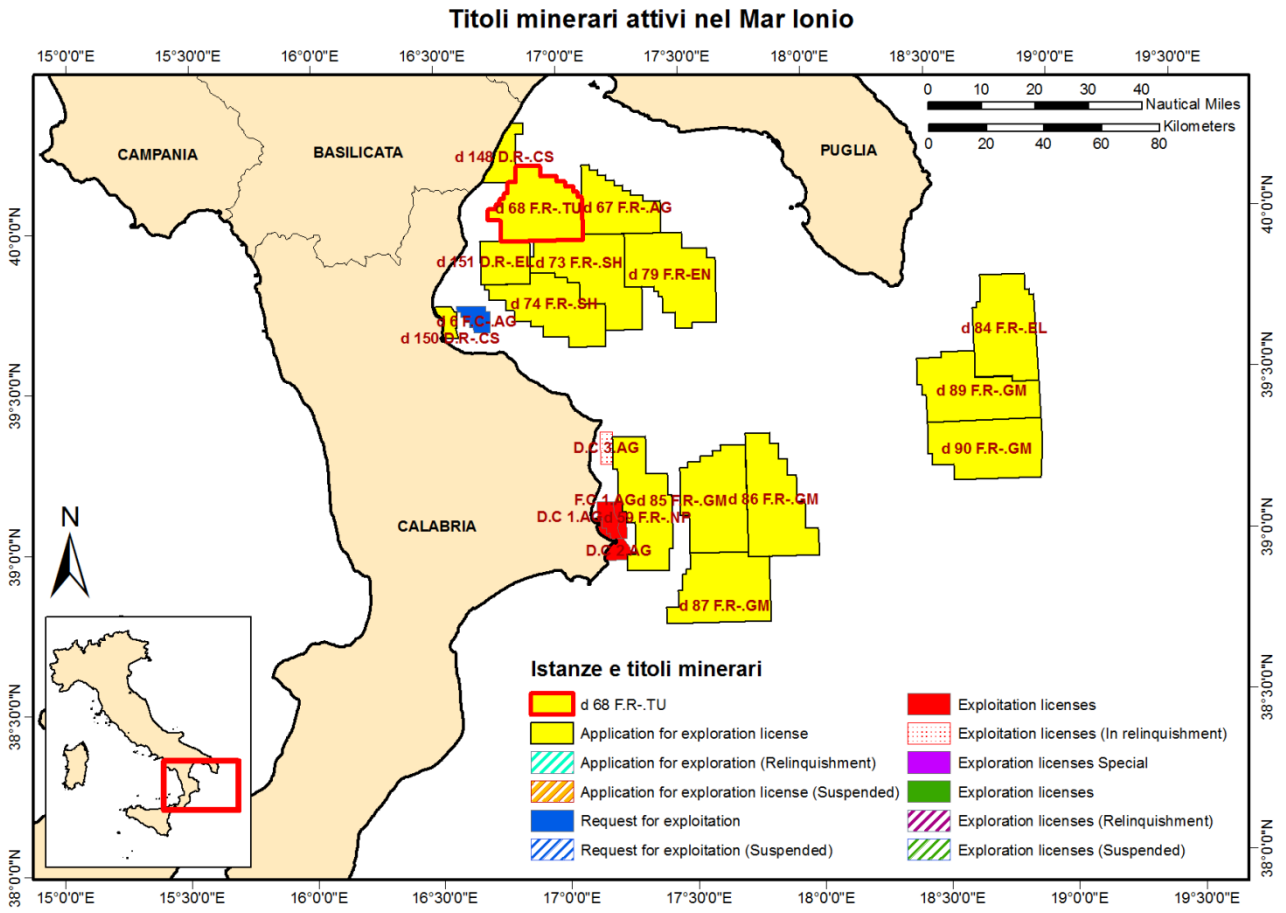


Figura 2.11 - Titoli minerari e istanze attualmente attivi nel Mar Ionio.

Nome del blocco	Distanza	Operatore	Tipo di titolo/istanza	Data presentazione istanza	Data conferimento del titolo	Stato
D 85 F.R-.GM	46 NM	Global MED LLC.	Istanza di permesso di ricerca in mare	17/12/2013	-	Istruttoria pre-CIRM
D 86 F.R-.GM	47 NM	Global MED LLC.	Istanza di permesso di ricerca in mare	17/12/2013	-	Istruttoria pre-CIRM
D 87 F.R-.GM	61,5 NM	Global MED LLC.	Istanza di permesso di ricerca in mare	17/12/2013	-	Istruttoria pre-CIRM
D 89 F.R-.GM	66 NM	Global MED LLC.	Istanza di permesso di ricerca in mare	17/12/2013	-	Istruttoria pre-CIRM
D 90 F.R-.GM	72,6 NM	Global MED LLC.	Istanza di permesso di ricerca in mare	17/12/2013	-	Istruttoria pre-CIRM
d 148 D.R-.CS	0 NM	Apennine Energy S.p.A.	Istanza di permesso di ricerca in mare	23/08/2012	-	In corso valutazione ambientale
d 150 D.R-.CS	15 NM	Apennine Energy S.p.A.	Istanza di permesso di	23/08/2012	-	Fase decisoria dal decreto VIA alla

			ricerca in mare			conferenza dei servizi e all'emanazione del decreto
d 151 D.R-.EL	0 NM	Petroceltic Italia S.r.l.	Istanza di permesso di ricerca in mare	13/05/2009	-	In corso valutazione ambientale
d 59 F.R-.NP	37,2 NM	Northern Petroleum Ltd.	Istanza di permesso di ricerca in mare	16/10/2012	-	In corso valutazione ambientale
d 6 F.C-.AG	12,5 NM	Eni S.p.A.	Istanza di Concessione di coltivazione in mare	01/12/2006	-	In corso presentazione VIA
d 67 F.R-.AG	0 NM	Eni S.p.A.	Istanza di permesso di ricerca in mare	30/06/2009	-	In corso valutazione ambientale
d 73 F.R-.SH	0 NM	Shell Italia E&P S.p.A.	Istanza di permesso di ricerca in mare	23/11/2009	-	In corso valutazione ambientale
d 74 F.R-.SH	6 NM	Shell Italia E&P S.p.A.	Istanza di permesso di ricerca in mare	23/11/2009	-	In corso valutazione ambientale
d 79 F.R-EN	7,5 NM	Enel Longanesi Developments S.r.l.	Istanza di permesso di ricerca in mare	24/03/2011	-	In corso valutazione ambientale
d 84 F.R-.EL	74,5 NM	Petroceltic Italia S.r.l.; Edison	Istanza di permesso di ricerca in mare	28/08/2013	-	Istruttoria pre-CIRM
D.C 1.AG	49 NM	Ionica Gas S.p.A.	Concessione di coltivazione in mare	-	07/07/1973	2ª proroga
D.C 2.AG	56 NM	Ionica Gas	Concessione di coltivazione in mare	-	24/07/1978	1ª proroga
D.C 3.AG	36 NM	Eni S.p.A.	Concessione di coltivazione in mare	-	16/12/1980	1° periodo di vigenza, in relinquishment
D.C 4.AG	52 NM	Ionica Gas	Concessione di coltivazione in mare	-	31/03/1981	1 ª proroga
F.C 1.AG	49 NM	Ionica Gas	Concessione di coltivazione in mare	-	23/01/1989	1° periodo di vigenza

Tabella 2.4 - Tabella riassuntiva di tutti i titoli attivi nel Mar Ionio (fonte dei dati: unmig.sviluppoeconomico.gov.it)

I dati pubblici non permettono di individuare un cronoprogramma delle prospezioni sismiche programmate nel mar Ionio, in quanto i titoli relativi a permessi di ricerca si trovano tutti ancora in fase di istanza ed è

impossibile prevedere quando giungeranno al termine dell'iter burocratico. Infatti, l'attività proposta nei vari programma lavori potrà essere condotta solo successivamente al conferimento del titolo minerario, rilasciato con decreto da parte del Ministero dello Sviluppo Economico.

Per quanto riguarda il cronoprogramma relativo all'attività proposta per l'istanza di permesso di ricerca di idrocarburi in mare "d 68 F.R-TU" (Tabella 2.2), le tempistiche indicate sono subordinate all'ottenimento del titolo minerario ed inizieranno in seguito alla implementazione del Decreto Ministeriale.

Attività	2013	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim	1° trim	2° trim	3° trim	4° trim
Progettazione dell'indagine sismica									
Conferimento del permesso di ricerca									
Ricerca dei soggetti interessati e primi contatti									
Pianificazione del rilievo									
Gara d'appalto e aggiudicazione del contratto									
Contatti premob. con i soggetti interessati									
Mobilitazione									
Rilievo sismico d68: 10 giorni									
Smobilitazione e scarico dati									
Processing dei dati									
Interpretazione sismica									

Tabella 2.5 – Cronoprogramma dell'attività di indagine geofisica proposta per l'istanza di permesso di ricerca di idrocarburi "d 68 F.R-TU".

2.4 Obiettivi della ricerca che giustificano l'esecuzione di attività di ricerca idrocarburi nell'area

Richiesta n. 4: *"Predisporre una dettagliata relazione, sulla base dei dati attualmente disponibili, che motivi la scelta di eseguire indagini sismiche nelle aree in argomento, anche in relazione alle previsioni di sfruttamento per la produzione di idrocarburi (liquidi e/o gassosi) indicandone i relativi quantitativi stimabili ante operam".*

L'interpretazione esistente è stata fatta utilizzando i dati pubblici disponibili provenienti dal data base online del Ministero VIDEPI. Le linee sismiche sono state acquisite negli anni 1975-76 e hanno una spaziatura di circa 10x10 chilometri. La mappa in Figura 2.1 mostra che solo tre sezioni passano attraverso l'area in istanza, di cui una sola è importante (direzione SO-NW).

La teoria di Nyquist richiede che un "segnale", in questo caso una struttura geologica, sia campionata a una frequenza superiore al doppio di quella contenuta. La mappatura esistente mostra una spaziatura delle faglie fino a 5 chilometri, quindi per mappare questo tipo di faglie le linee sismiche devono essere spaziate almeno ogni 2,5 chilometri. Questo sembra essere un buon punto di partenza per pianificare un semplice rilievo sismico 2D, al fine di stabilire gli elementi strutturali principali e per permettere una valutazione economica iniziale. La decisione se procedure con l'acquisizione sismica 3D in base alla quale ubicare un pozzo esplorativo potrà essere presa sulla base del risultato del rilievo sismico 2D. Il rilievo sismico 2D verrà acquisito ad una velocità che varia tra i 120 e i 160 chilometri al giorno, escludendo ritardi dovuti a condizioni meteo o vari ostacoli.

In conclusione, gli aspetti relativi alle opere connesse all'eventuale sfruttamento di un ipotetico giacimento minerario non possono essere trattati in questa fase, mancando assolutamente ogni indicazione tecnica a riguardo.

2.5 Periodo più opportuno per l'esecuzione del rilievo geofisico

Richiesta n. 5: *"In considerazione della tempistica prevista per lo svolgimento dell'attività di prospezione, sia sulle aree in argomento che sulle aree limitrofe, e tenuto conto delle attività già presenti nell'area, produrre una dettagliata relazione che individui i periodi più opportuni per l'effettuazione dell'indagine stessa, tenendo conto sia delle specie ittiche che delle biocenosi"*

Il bacino del Mediterraneo si contraddistingue per la grande biodiversità delle specie presenti, dove circa il 28% è rappresentato da organismi di origine endemica. Tale biodiversità è strettamente correlata ai molteplici habitat che favoriscono lo sviluppo di nicchie ecologiche legate alle diverse condizioni marine e climatiche, nonostante la circolazione di nutrienti in tutto il settore mediterraneo sia fortemente limitata.

Nel SIA di riferimento a queste integrazioni, le principali biocenosi e le specie ittiche che caratterizzano il bacino Ionico sono state dettagliatamente analizzate in relazione alle potenziali risorse alieutiche presenti nella zona.

La valutazioni della fauna ittica non si è limitata al solo censimento delle suddette specie in tali acque, ma ad un esame più approfondito dei periodi riproduttivi che caratterizzano tali specie all'interno della zone interessata all'attività di prospezione. Difatti, da uno studio effettuato dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise i periodi di maggiore attività riproduttiva delle specie maggiormente commercializzate sono stati individuati tra la primavera e l'estate (Figura 2.12).

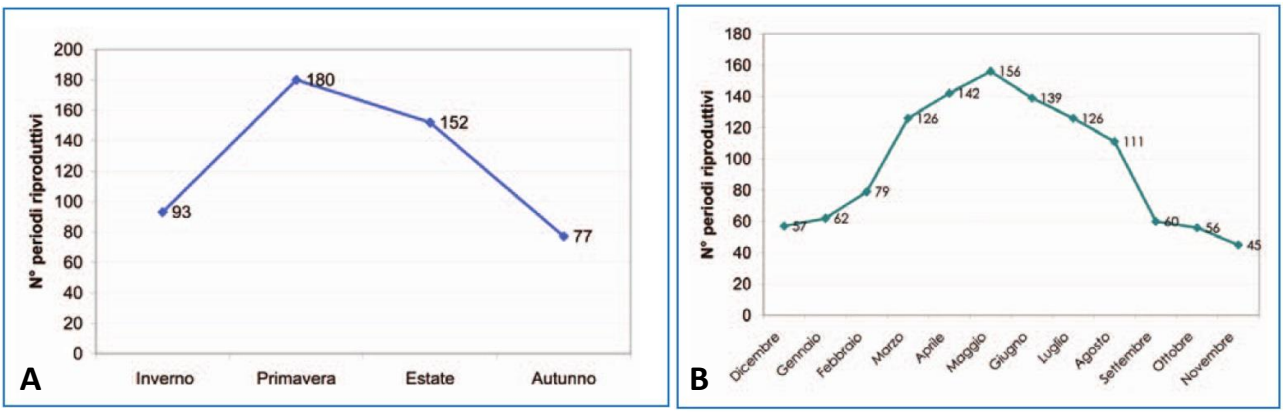


Figura 2.12 – A) Numero dei periodi riproduttivi per stagione, B) Periodi riproduttivi delle specie ittiche dei mari italiani (fonte: Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise "Giuseppe Corporale")

L'analisi è stata inoltre implementata con una approfondita descrizione in relazione alla cetofauna presente nell'area vasta del Mar Ionio, a titolo conoscitivo, in modo tale da non interferire con i cicli e le aree di riproduzione di tali specie. Per tale approfondimento si rimanda alla visione della sezione 2.8 "Cetofauna nell'area vasta del mar Ionio" della presente relazione, in cui lo studio si è concentrato sulle specie di cetacei presenti all'interno del bacino ionico. La valutazione è stata limitata ad un periodo temporale di 5 anni, collezionando i dati relativi agli avvistamenti delle specie riconosciute in bacino, servendosi dei database on-line del progetto OBIS-SEAMAP (Halpin et al. 2009).

Gli avvistamenti registrati (397) hanno riguardato essenzialmente quattro specie di cetacei (Figura 2.43, Figura 2.45). Solo due di queste quattro specie hanno registrato una presenza annuale (La Stenella striata, *Stenella coeruleoalba* avvistata 196 volte e il Tursiope, *Tursiops truncatus* avvistato 183 volte) peraltro fuori dai limiti perimetrali dell'area in stanza (solo un avvistamento della Stenella striata è stato registrato negli ultimi 3 anni, Figura 2.45). Mentre, per le altre due specie, è stata registrata una presenza occasionale a

livello stagionale, con avvistamenti sporadici (9 volte per Il Grampo, *Grampus griseus,* e una sola volta per la Balenottera Comune, *Balenoptera physalus)* e limitati a zone escluse dall'attività di prospezione.

In conclusione 130 sono gli avvistamenti registrati nel Golfo di Taranto (Figura 2.45), con maggiore frequenza registrata per la Stenella in quest'area.

Di seguito vengono riportati alcuni estratti dal capitolo 2.8 "Cetofauna nell'area vasta del mar Ionio" in relazione alle aree di riproduzione per i Cetacei sopra elencati.

Non risultano evidenti vincoli legati ai cicli riproduttivi concernenti la specie *Balaenoptera physalus,* alla luce anche del numero di avvistamenti registrati per questa specie (solo uno).

Pochi sono i dati a disposizione relativamente alle aree di riproduzione per la specie Grampo (*Grampus griseus),* dove si è osservato una variazione stagionale delle nascite da zona a zona che sembra raggiungere il suo culmine nella stagione estiva.

Per la specie *Stenella coeruleoalba* la stagione riproduttiva osservata è l'autunno, mentre non sono state trovate indicazioni aggiuntive per le specie *Tursiops truncatus* e per di *Delphinus delphis.*

Il Capodoglio è presente in gran parte del Mediterraneo, dove vengono avvistati individui di ogni età, anche cuccioli. Ciò conferma il fatto che la riproduzione avviene all'interno del Mediterraneo stesso, ma non vi sono indicazioni più precise per quanto riguarda la località specifica in cui essa si verifica.

In generale, i pochi e frammentari dati a disposizione, non supportati da informazioni valide dal punto di vista scientifico non consentono di individuare siti riproduttivi all'interno del Golfo di Taranto.

Alla luce delle osservazioni sopra riportate, e a seguito delle valutazioni delle specie e degli ecosistemi presenti nel bacino ionico, le operazioni di prospezione descritte nel SIA verranno pianificate nel periodo autunno-inverno, con tempistiche estremamente limitate nel tempo e riducendo al minimo i possibili impatti in relazione alle specie ittiche, le biocenosi e le attività già presenti nell'area. A conferma di questo, la durata per l'indagine in corso, concernente le operazioni tecniche di acquisizione, è stata stimata per un periodo di giorni 15, con minime interferenze sull'ambiente e sugli ecosistemi presenti nell'area in istanza e nelle zone limitrofe.

2.6 Presenza di aree sensibili nell'area: nursery e ZTB

Richiesta n. 6: *"Predisporre un elaborato cartografico, in scala adeguata, dal quale si rilevi la presenza di aree sensibili, nursery e ZTB (istituite e/o istituende), la distanza e l'eventuale sovrapposizione con le aree da indagare predisponendo una dettagliata relazione che individui l'eventuale incidenza delle ricerche sulle aree di massimo reclutamento"*

Per l'elaborato cartografico di cui sopra, si rimanda all'allegato I del presente documento, in cui è possibile osservare un quadro d'insieme dell'area in istanza, in relazione alla presenza di aree sensibili, nursery e ZTB.

Come "aree sensibili" sono state prese in considerazione le IBA (Important Bird areas), i siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), le Aree Naturali Protette, le Zone costiere interessate da zone umide internazionali RAMSAR e le Aree Speciali Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM).

Nessuna area sensibile, nursery o ZTB è presente all'interno dell'area da indagare. Nei capitoli seguenti sono state analizzate e descritte quelle più vicine dall'area in istanza.

2.6.1 IBA - *Important Bird Areas*

Le aree IBA, acronimo per *Important Bird Areas*, sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per la protezione e la sopravvivenza degli uccelli selvatici. In Italia sono state identificate in totale 172 aree IBA, gestite attualmente dalla LIPU (www.lipu.it/iba/).

Nella mappa di Figura 2.13 sono riportate le aree IBA presenti nel Golfo di Taranto nelle vicinanze del blocco oggetto di istanza. Tra le aree più vicine, soltanto la IBA 144 "Alto Ionio Cosentino", estesa su una superficie di 28.926 ettari in territorio calabrese, arriva a lambire la costa.

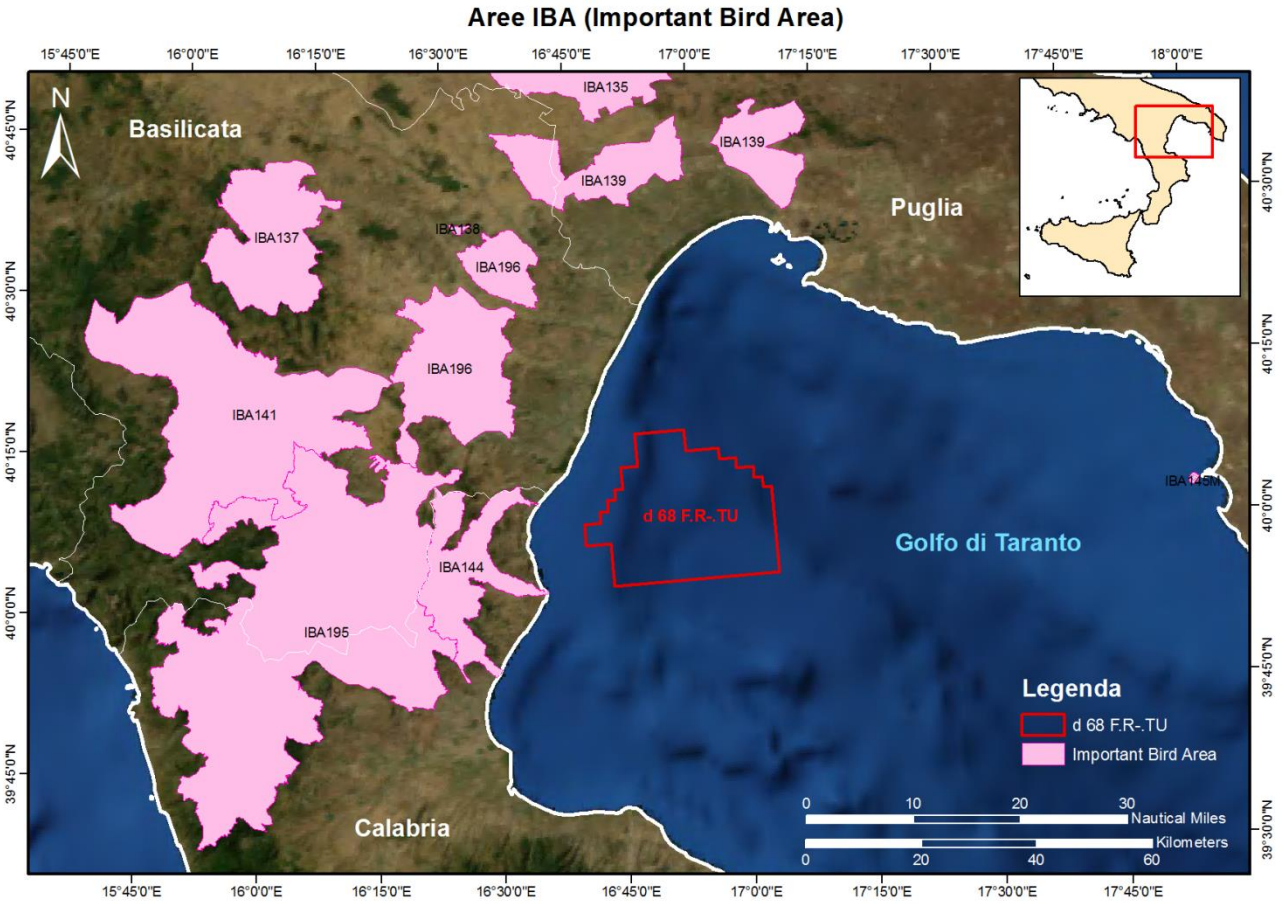


Figura 2.13 - Mappa delle *Important Bird Areas* nel Golfo di Taranto, più vicine al blocco oggetto di studio (segnato in rosso). Dati da www.lipu.it/iba.

l'IBA 144 comprende il letto di alcuni torrenti e fiumare che sfociano sul Mar Ionio: Torrente Canna, Fiume Ferro, Fiumara Saraceno, Fiumara Seranasso. Il confine interno coincide con quello del Parco Nazionale del Pollino e Monti dell'Orsomarso. Il confine est segue, lungo strade e tratturi, una linea che congiunge Nocara con Villapiana, passante per Oriolo Calabro, Castroregio ed Albidona e si allunga fino al mare lungo i torrenti includendoli. E' inclusa nell'IBA anche parte del bacino imbrifero dei suddetti corsi d'acqua: Timpone Piede della Scala, Timpone Donato, Timpone della Serra, Serra Donna Rocca, Timpone Caucea, Timpone Levriere, Timpone S. Pietro, calanchi del Gommello, Timpone del Giglio e Murge di S. Caterina (www.regione.calabria.it/ambiente/allegati/pianotutelaacque/all_num/schede_iba_calabria.pdf).
I centri abitati sono tutti esclusi dall'IBA.
Criteri e specie tutelate nell'IBA 144 sono riportati nelle tabelle di Figura 2.14.

Categorie e criteri IBA

Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	*Milvus milvus*	B	C6
Lanario	*Falco biarmicus*	B	B2, C2, C6
Occhione	*Burhinus oedicnemus*	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Monachella (*Oenanthe hispanica*)
Averla capirossa (*Lanius collurio*)

NUMERO IBA	144				RILEVATORE/I		Giuseppe Viggiani		
NOME IBA	Alto Ionio Cosentino								
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico
Nibbio reale	98,99	5	6					CE	
Poiana	00,01	5						SI	
Lanario	00,01	2						CE	
Gheppio	00,01	10						SI	
Occhione	93,95,96	10						CE	
Cappellaccia	0,01	100	200					SI	
Passero solitario	2001	15						CE	
Monachella	99	10						CE	
Averla capirossa	98,99,00	8						CE	

Figura 2.14 – tabelle che riportano i criteri relativi alle specie individuate nell'area IBA 144 – Alto Ionio Cosentino, scaricate dal sito della regione Calabria.
(fonte: www.regione.calabria.it/ambiente/allegati/pianotutelaacque/all_num/schede_iba_calabria.pdf)

La parte che si affaccia sulla costa calabrese dell'IBA 144 si trova a una distanza minima di circa 4,7 miglia nautiche dal perimetro esterno dell'area in istanza.

2.6.2 Siti Rete Natura 2000

Per la descrizione dei Siti della Rete Natura 2000 presenti nelle zone limitrofe all'area in istanza si rimanda agli allegati 4 e 5 al SIA, in cui sono stati descritti in dettaglio tutti i siti SIC e ZPS presenti entro le 12 miglia nautiche.

Di seguito verranno fornite le caratteristiche più importanti dei siti più prossimi all'area in istanza, come è possibile osservare nella Figura 2.15.

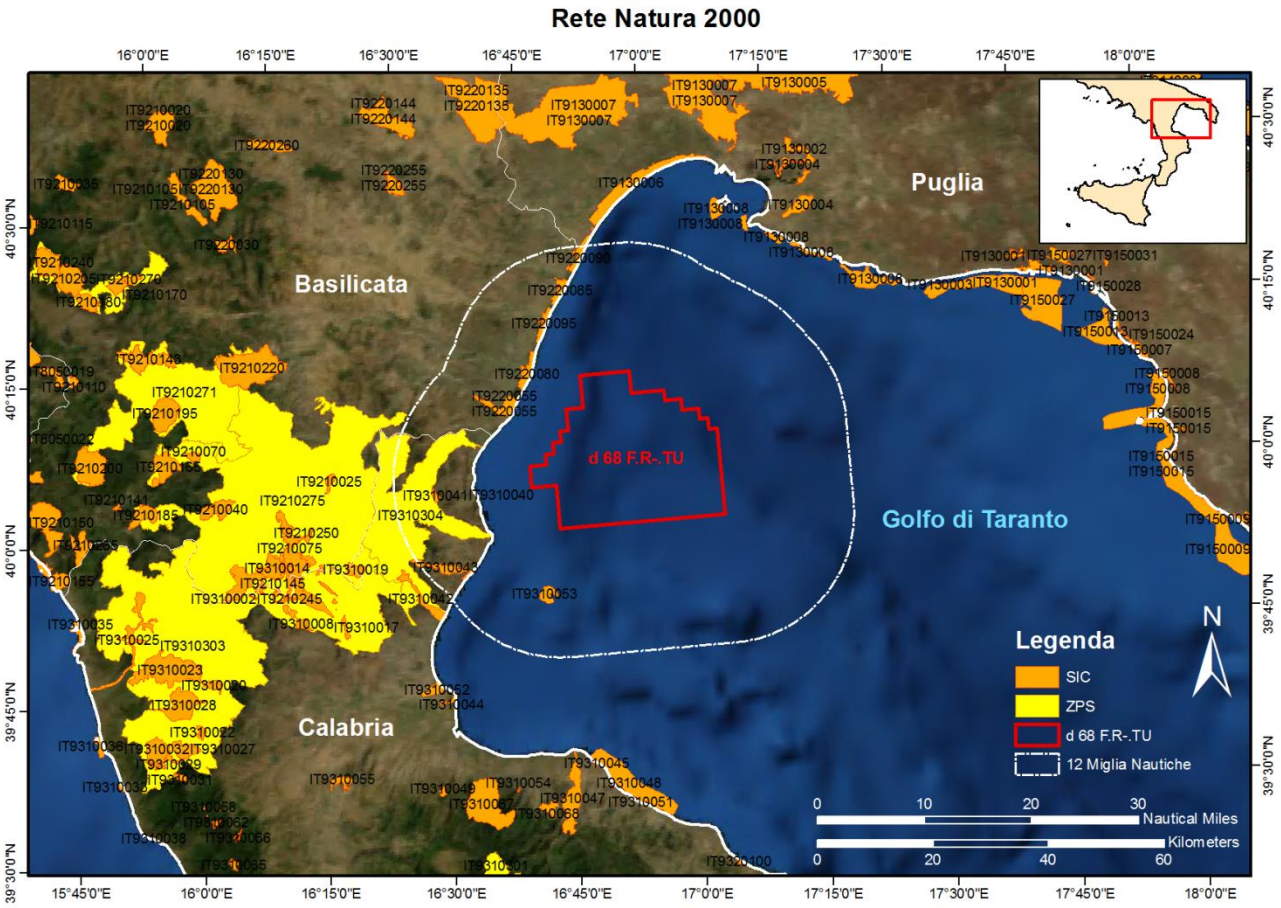


Figura 2.15 - Aree Rete Natura 2000, ovvero Zone di protezione Speciale (ZPS, in giallo) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC in arancione), nel Golfo di Taranto. Il blocco oggetto si studio è segnato in rosso.

2.6.2.1 ZPS - Zone di Protezione Speciale

Le aree ZPS indicano Zone di Protezione Speciale, istituite dall'Unione Europea tramite direttiva comunitaria "Uccelli" per la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva 79/409/CEE), e fanno parte del progetto da Rete Natura 2000 (www.minambiente.it/pagina/direttiva-uccelli).

Nella Tabella 2.6 sono riportate le aree ZPS più vicine al blocco oggetto di studio e più prossime alla costa, ordinate per distanza crescente, dalla più vicina alla più lontana. Per ogni area è indicato il codice di identificazione, la denominazione, la tipologia, la regione in cui essa ricade, la superficie totale in ettari e la distanza dal blocco in esame espressa in Miglia Nautiche.

Codice	Tipo	Denominazione	Regione	Superficie (Ha)	Distanza (NM)
IT9220055	C	Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni	Basilicata	1092,475	4,6
IT9310304	A	Alto Ionio Cosentino	Calabria	28622,413	4,7

Tabella 2.6 - Zone di Protezione Speciale (ZPS) situate in prossimità della linea di costa e distanti meno di 12 miglia nautiche rispetto all'area in esame.

L'area Alto Ionio Cosentino (tipo A) è stata classificata come SPA nel 2005 ed è tutelata dalla Regione Calabria (Provincia di Cosenza). Si sviluppa esclusivamente nell'entroterra per un'area di 28622 ettari, e comprende il corso di torrenti e fiumare (Torrente Canna, Fiume Ferro, Fiumara Saraceno, Fiumara

Seranasso) che giungono fino al Mal Ionio, mentre esclude i centri abitati. L'area giunge a contatto con il Mar Ionio in corrispondenza della foce della Fiumara Saraceno, a sud di Trebisacce (CS). Nell'entroterra il confine coincide con quello del Parco Nazionale del Pollino e Monti dell'Orsomarso. Sono inclusi nella ZPS anche i bacini imbriferi dei corsi d'acqua: Timpone Piede della Scala, Timpone Donato, Timpone della Serra, Serra Donna Rocca (http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=IT9310304).

L'area Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni (tipo C) è stata istituita come SPA nel 1999 e ricade nel territorio della Regione Basilicata, in provincia di Matera. Ha un'estensione totale di 1794 Ha. Il suo limite in direzione del Golfo è localizzato lungo il tratto di costa a cavallo della Foce del Sinni, a sud di Policoro.

2.6.2.2 SIC - Siti di Importanza Comunitaria

Le aree SIC (in arancione nella mappa di Figura 2.15) indicano i siti d'importanza comunitaria, istituiti dall'Unione Europea tramite direttiva comunitaria "Habitat" per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, delle piante e degli animali selvatici, e facenti parte del progetto Rete Natura 2000 (www.minambiente.it/pagina/direttiva-habitat).

Nella Tabella 2.7 sono riportate le aree SIC più vicine al blocco oggetto di studio, ordinate per distanza crescente, dalla più vicina alla più lontana. Per ogni area è indicato il codice di identificazione, la numerazione, la superficie totale in ettari e la distanza dal blocco in esame espressa in Miglia Nautiche.

Codice	Tipo	Denominazione	Regione	Superficie (Ha)	Distanza (NM)
IT9220080	B	Costa Ionica Foce Agri	Basilicata	849,919	4,3
IT9220055	C	Bosco Pantano di Policoro e Costa Ionica Foce Sinni	Basilicata	1092,475	4,6
IT9220095	B	Costa Ionica Foce Cavone	Basilicata	590,066	4,9
IT9310040	B	Montegiordano Marina	Calabria	8,227	5,1
IT9310053	B	Secca di Amendolara	Calabria	610,687	5,4
IT9220085	B	Costa Ionica Foce Basento	Basilicata	548,384	6,9
IT9310043	B	Fiumara Avena	Calabria	965,251	9,2
IT9220090	B	Costa Ionica Foce Bradano	Basilicata	495,143	9,5
IT9130006	B	Pinete dell'Arco Ionico	Puglia	3685,878	11,8

Tabella 2.7 - Siti di importanza comunitaria (SIC) situati in prossimità della linea di costa e distanti meno di 12 miglia nautiche rispetto all'area in esame.

2.6.3 Aree Naturali Protette EUAP

L'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (acronimo EUAP), redatto ed aggiornato a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, è un elenco di siti naturali protetti, sia marini che terrestri, ufficialmente riconosciuti sul suolo italiano.

In Tabella 2.8 sono riportate le aree protette più vicine al blocco in esame, ordinate per distanza crescente. Nella tabella sono riportati il codice dell'area, la denominazione, la tipologia (in questo caso si tratta di RNR ovvero Riserve Naturali Regionali), la superficie in ettari e le distanze dal blocco espresse in Miglia Nautiche. La mappa di localizzazione di queste aree è riportata in Figura 2.16.

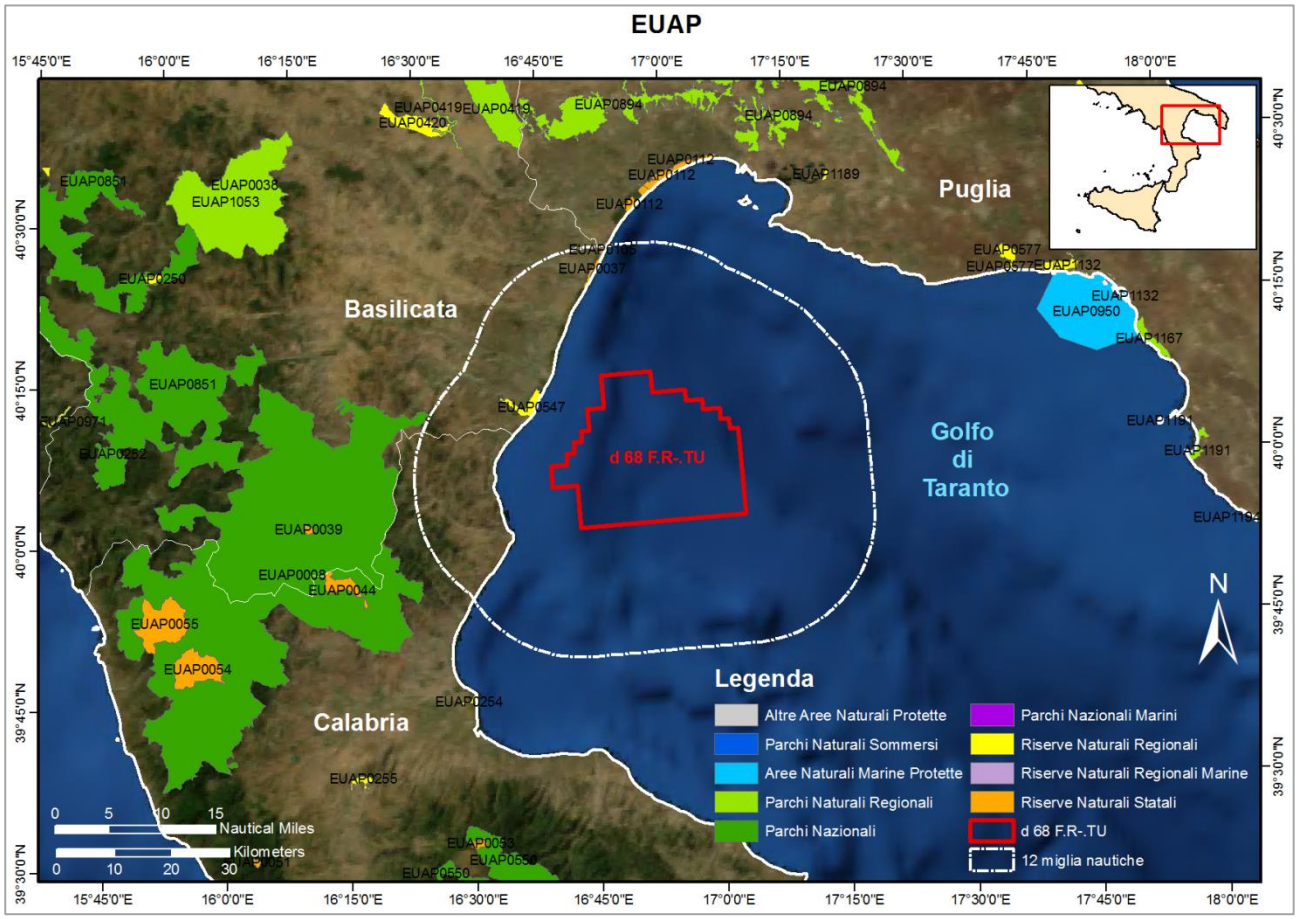


Figura 2.16 - Mappa del Golfo di Taranto con indicazione delle Aree Naturali Protette appartenenti all' EUAP. Il blocco in esame è indicato in rosso.

Codice	Denominazione	Tipo	Regione	Superficie (Ha)	Distanze (NM)
EUAP0547	Riserva naturale orientata Bosco Pantano di Policoro	RNR	Basilicata	1044,711	4,5
EUAP0037	Riserva naturale Metaponto	RNS	Basilicata	273,746	8,3
EUAP0112	Riserva naturale Stornara	RNS	Basilicata	1591,288	11,3
EUAP0105	Riserva naturale Marinella Stornara	RNS	Basilicata	41,978	12

Tabella 2.8 - Aree naturali protette situate in prossimità della linea di costa e distanti meno di 12 miglia nautiche rispetto al blocco in esame.

Le aree EUAP più vicine risultano essere la Riserva Nazionale Regionale orientata "Bosco Pantano di Policoro" e le Riserve Naturali Statali "Metaponto", "Stornara", "Marinella Stornara".

2.6.3.1 AMP - Aree Marine Protette

Le aree marine protette (AMP) comprendono ambienti marini (acque, fondali, coste) che per particolari caratteristiche naturali, geomorfologiche, biochimiche, faunistiche e floristiche rivestono importanza scientifica, ecologica, culturale, educativa ed economica. In Italia sono state istituite 27 Aree Marine Protette e 2 parchi sommersi.

In Figura 2.17 è raffigurata una mappa del Golfo di Taranto con indicazione schematica dell'ubicazione delle Aree Marine Protette già istituite (in rosso), delle Aree Marine di Prossima Istituzione (in azzurro) e delle

aree generiche di Reperimento (in giallo). I dati sono stati elaborati dalle mappe semplificate scaricabili dal sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, all'indirizzo (www.minambiente.it/pagina/aree-marine-protette), riportate in Figura 2.18 e Figura 2.19.

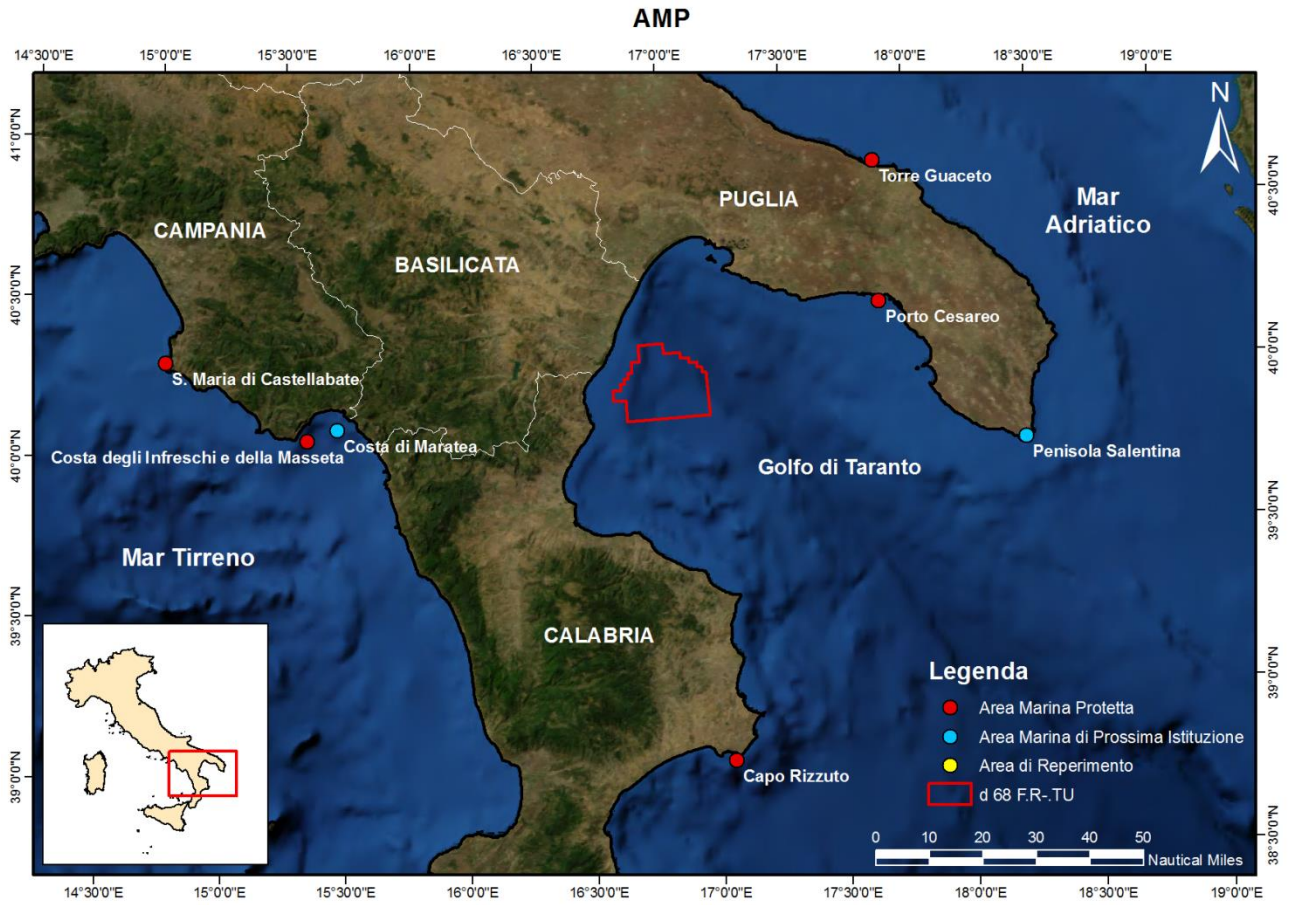


Figura 2.17 – Mappa riassuntiva della localizzazione delle aree marine protette, sia istituite sia istituende, ed aree di reperimento nel Golfo di Taranto, con indicazione del blocco oggetto di studio.

Al fine della creazione di un'area marina protetta, è necessario come primo passo identificare la stessa come "area di reperimento"; una volta che l'iter istruttorio viene avviato, l'area diventerà "area marina di prossima istituzione", mentre al termine dell'iter entrerà a far parte dell'elenco delle Aree Marine Protette.

Come pare evidente dalle mappe, non vi sono aree marine protette né istituite né istituende, o aree di reperimento nelle aree limitrofe il blocco oggetto di Istanza. L'area marina di interesse più prossima risulta l'Area marina Protetta di Porto Cesareo, che però si localizza a 30 miglia nautiche ad E-NE del blocco (Figura 2.17).

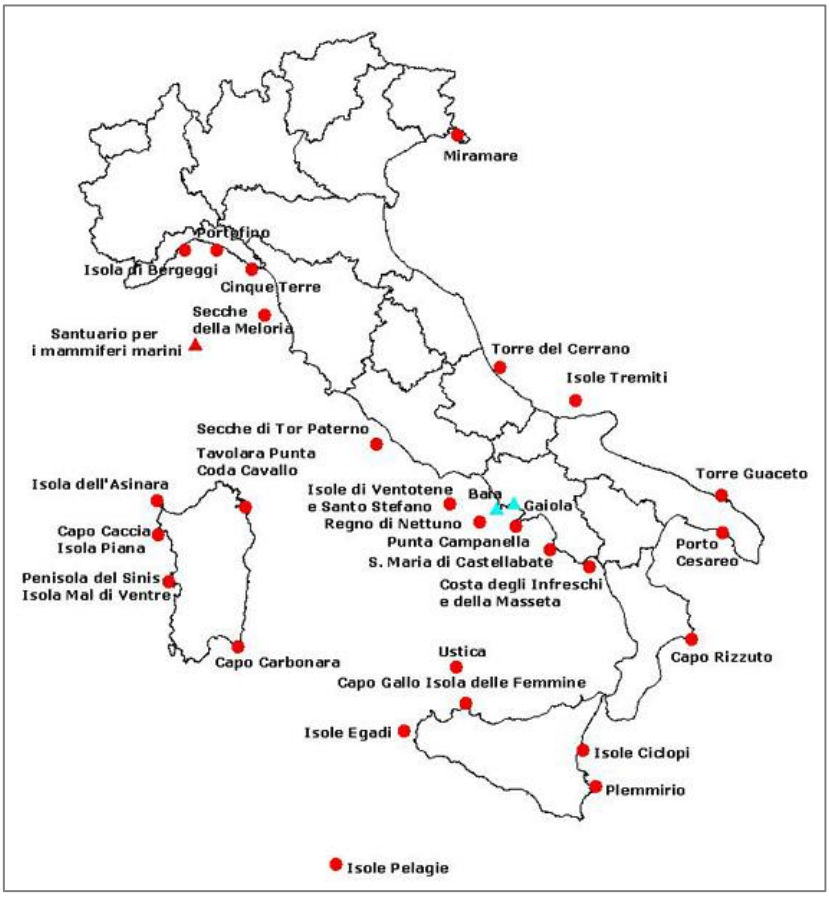


Figura 2.18 – Mappa schematica di localizzazione delle 27 aree protette istituite (indicate con il pallino rosso), dei 2 parchi sommersi (triangolo azzurro) e del santuario dei mammiferi: triangolo rosso (fonte:www.minambiente.it/pagina/aree-marine-istituite)

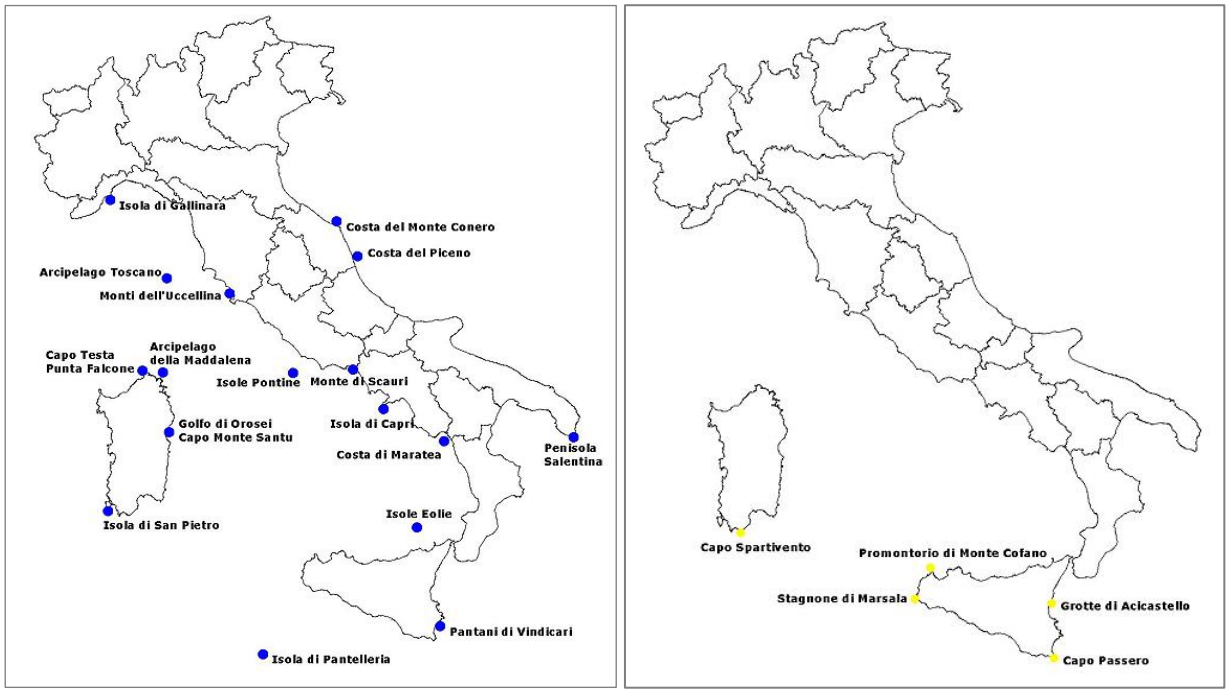


Figura 2.19 – Mappa schematica delle aree marine di prossima istituzione, in azzurro a sinistra, e delle generiche aree di reperimento meritevoli di tutela, in giallo a destra (fonte: www.minambiente.it/pagina/aree-marine-di-prossima-istituzione, www.minambiente.it/pagina/aree-marine-di-reperimento)

2.6.4 Zone costiere interessate da zone umide internazionali RAMSAR

La zona umida di rilevanza internazionale più vicina all'area oggetto di studio risulta essere il Lago di San Giuliano, situato nell'entroterra, 27.5 Miglia Nautiche a nordovest del blocco stesso. Quest'area si sviluppa per 2118 ettari circa nel territorio della provincia di Matera (Basilicata), a grande distanza dalla costa, per cui non sarà assolutamente influenzata dall'attività che sarà svolta nel blocco in esame.

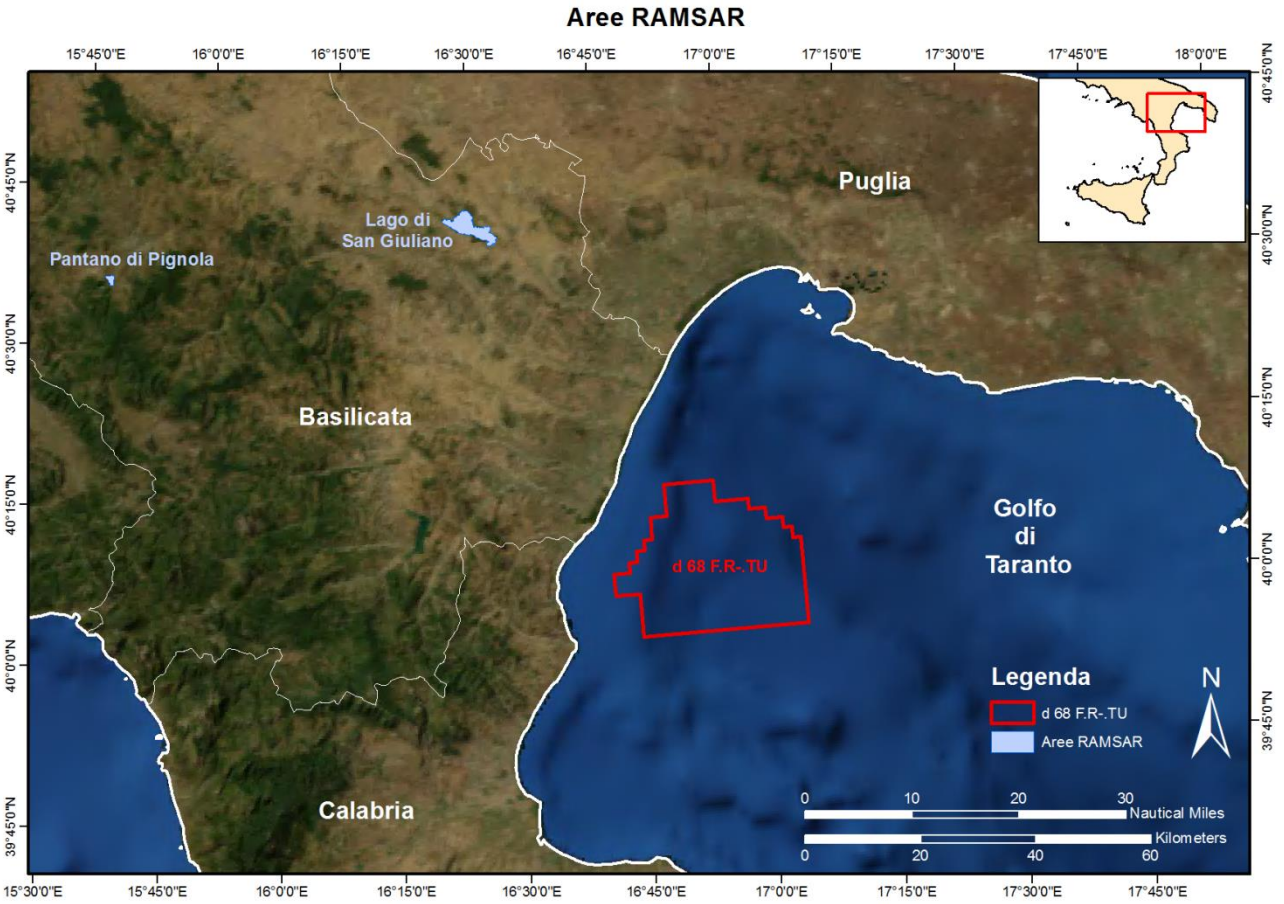


Figura 2.20 - Mappa del Golfo di Taranto con ubicazione delle aree interessate da zone umide internazionali (RAMSAR). Il blocco oggetto di studio è segnato in rosso (fonte: www.minambiente.it/pagina/zone-umide-di-importanza-internazionale)

2.6.5 ZTB Zone di Tutela Biologica

Non sono presenti nell'area GSA19 zone di tutela biologica, così come risulta dal volume sulla Pesca ed Acquacoltura nei mari italiani realizzato nel 2011 dal Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali.

2.6.6 Aree di nursery

I dati di seguito riportati sono frutto di campagne sperimentali MEDITS condotte dal 1994 al 2010 e dal progetto Nursery (MiPPAAF), sono stati elaborati da Sion et al., (2011). Nello specifico, si tratta di dati relativi alle nursery di Nasello (*Merluccius merluccius*, Figura 2.21), Gambero rosa (*Parapeneus longirostris*, Figura 2.22) e Scampo (*Nephrops norvegicus*, Figura 2.23) nel Mar Ionio Occidentale, settore GSA19.

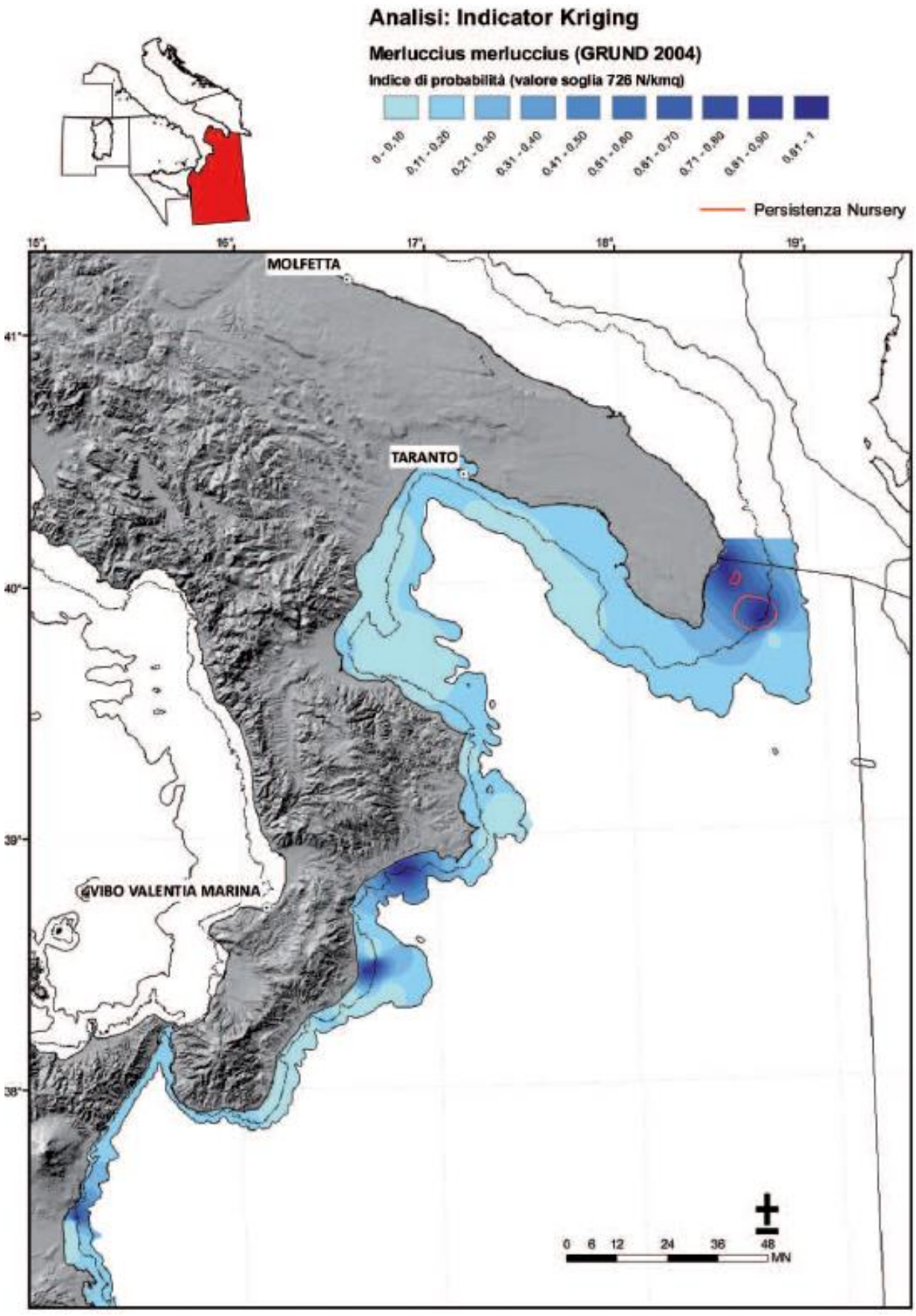


Figura 2.21 – Aree di nursery di *Merluccius merluccius* ossia del Nasello con indicazione della persistenza (fonte: Sion et al., 2011).

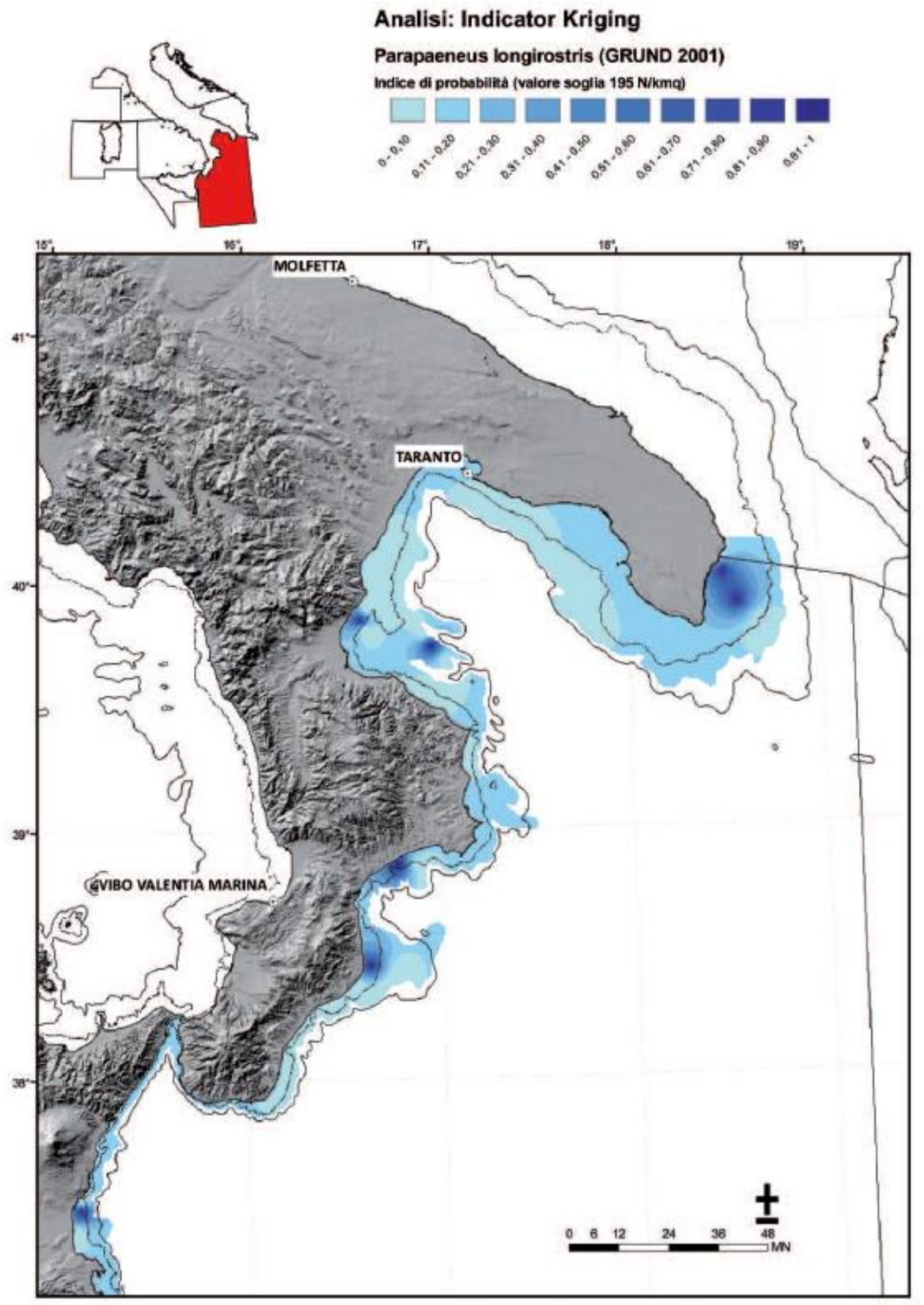


Figura 2.22 – Aree di nursery di *Parapaeneus longirostris* ossia del gambero rosa (fonte: Sion et al., 2011).

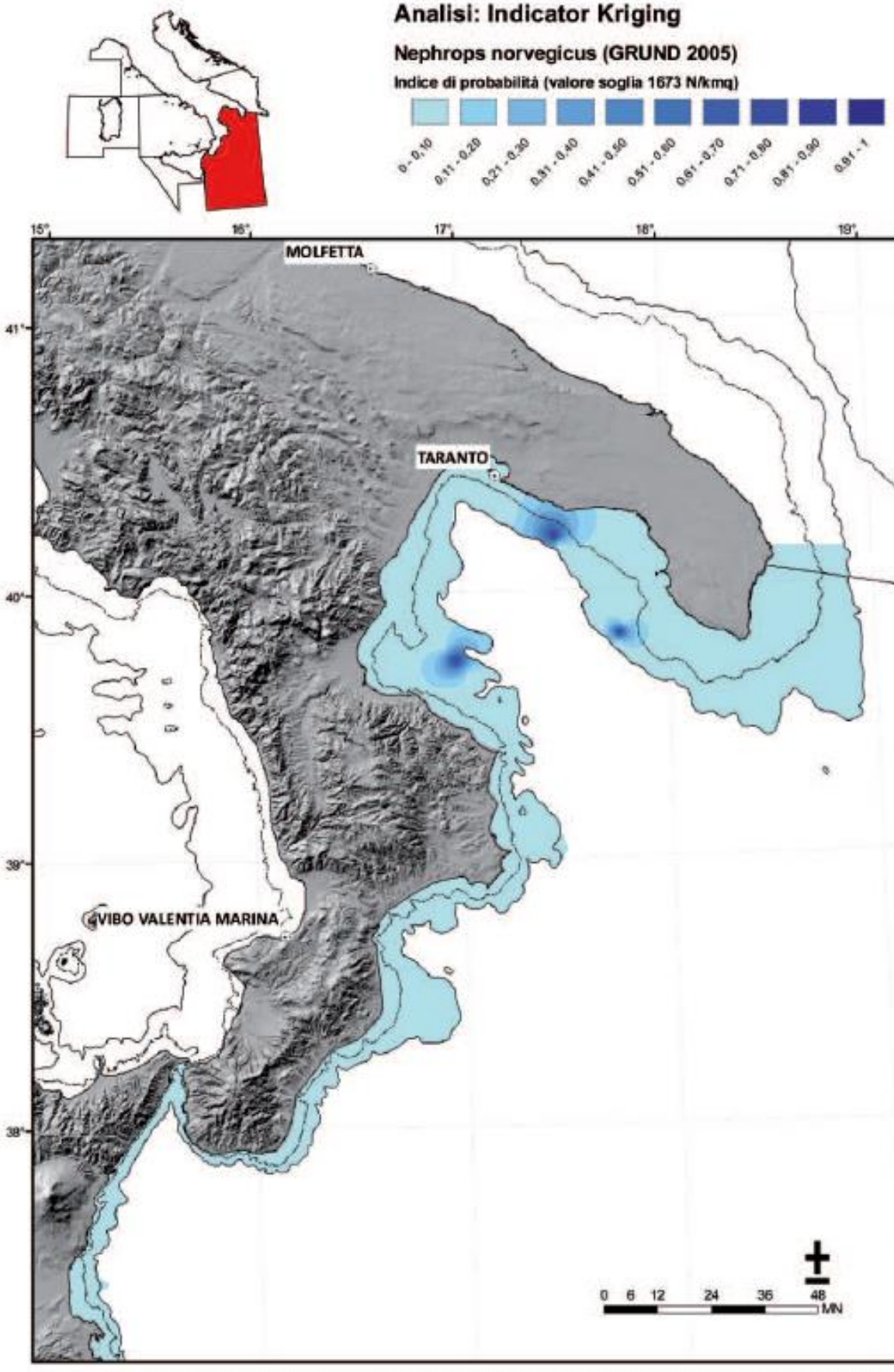


Figura 2.23 – Aree di nursery di *Nephropos norvegicus* ossia dello scampo (fonte: Sion et al., 2011)

2.6.7 Aree Speciali Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM)

Le Aree Speciali Protette di Importanza Mediterranea dette anche ASPIM o SPAMI (dall'acronimo inglese *Specially Protected Areas of Mediterranean Importance*) sono aree naturali istituite dalle parti contraenti il Protocollo relativo alle Aree Specialmente Protette e la Biodiversità in Mediterraneo del 1995, al fine di proteggere le specie minacciate ed i relativi habitat nel mar Mediterraneo.

Le aree marine protette italiane inserite nella lista delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea sono 10:

1. Portofino
2. Miramare
3. Plemmirio
4. Tavolara - Punta Coda Cavallo
5. Torre Guaceto
6. Capo Caccia – Isola Piana
7. Punta Campanella
8. Porto Cesareo
9. Capo Carbonara
10. Penisola del Sinis – Isola di Mal di Ventre

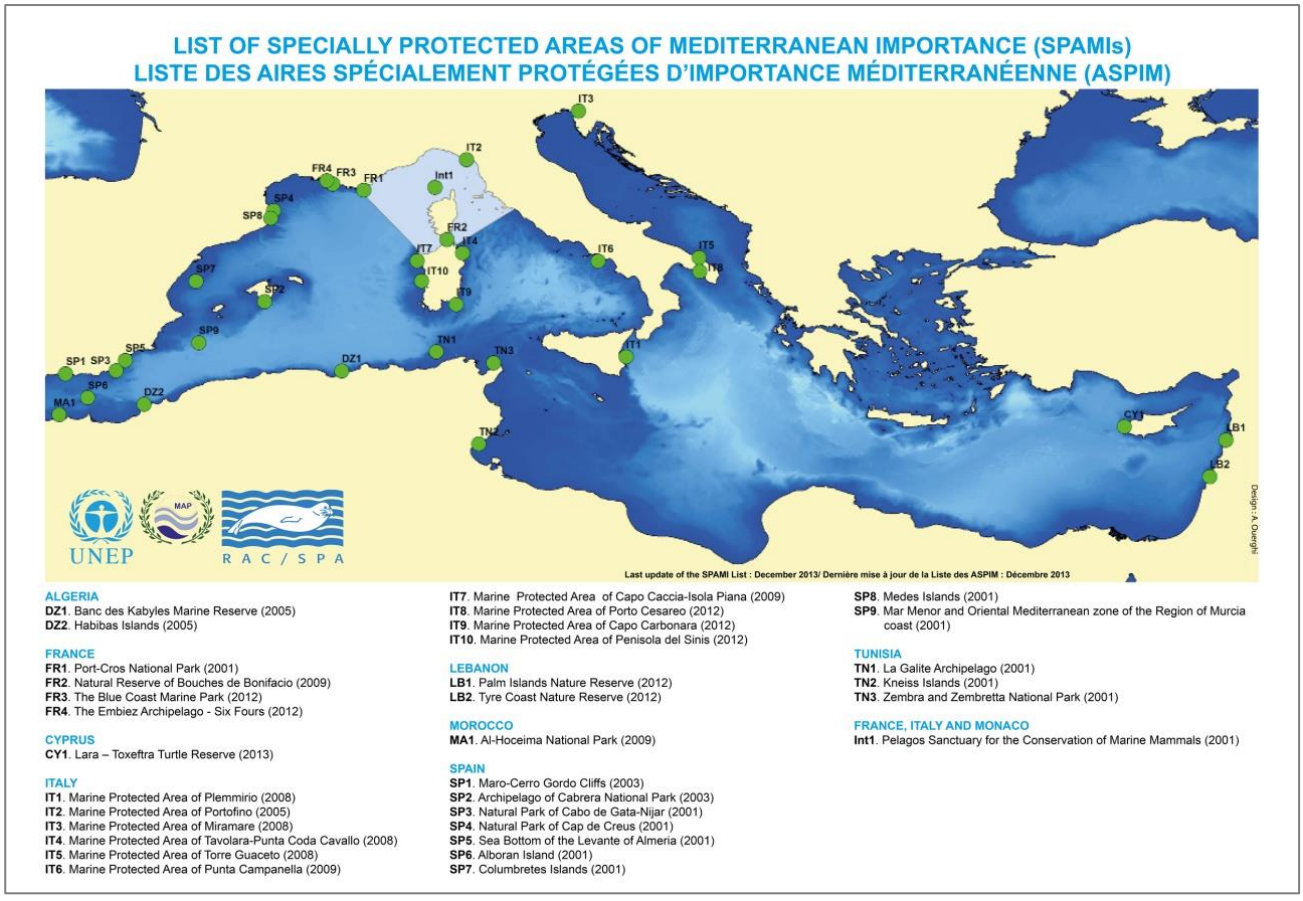

LIST OF SPECIALLY PROTECTED AREAS OF MEDITERRANEAN IMPORTANCE (SPAMIs)
LISTE DES AIRES SPÉCIALEMENT PROTÉGÉES D'IMPORTANCE MÉDITERRANÉENNE (ASPIM)
UNEP
MAP
RAC/SPA
Last update of the SPAMI List : December 2013/ Dernière mise à jour de la Liste des ASPIM : Décembre 2013
ALGERIA
DZ1. Banc des Kabyles Marine Reserve (2005)
DZ2. Habibas Islands (2005)
FRANCE
FR1. Port-Cros National Park (2001)
FR2. Natural Reserve of Bouches de Bonifacio (2009)
FR3. The Blue Coast Marine Park (2012)
FR4. The Embiez Archipelago - Six Fours (2012)
CYPRUS
CY1. Lara – Toxeftra Turtle Reserve (2013)
ITALY
IT1. Marine Protected Area of Plemmirio (2008)
IT2. Marine Protected Area of Portofino (2005)
IT3. Marine Protected Area of Miramare (2008)
IT4. Marine Protected Area of Tavolara-Punta Coda Cavallo (2008)
IT5. Marine Protected Area of Torre Guaceto (2008)
IT6. Marine Protected Area of Punta Campanella (2009)
IT7. Marine Protected Area of Capo Caccia-Isola Piana (2009)
IT8. Marine Protected Area of Porto Cesareo (2012)
IT9. Marine Protected Area of Capo Carbonara (2012)
IT10. Marine Protected Area of Penisola del Sinis (2012)
LEBANON
LB1. Palm Islands Nature Reserve (2012)
LB2. Tyre Coast Nature Reserve (2012)
MOROCCO
MA1. Al-Hoceima National Park (2009)
SPAIN
SP1. Maro-Cerro Gordo Cliffs (2003)
SP2. Archipelago of Cabrera National Park (2003)
SP3. Natural Park of Cabo de Gata-Nijar (2001)
SP4. Natural Park of Cap de Creus (2001)
SP5. Sea Bottom of the Levante of Almeria (2001)
SP6. Alboran Island (2001)
SP7. Columbretes Islands (2001)
SP8. Medes Islands (2001)
SP9. Mar Menor and Oriental Mediterranean zone of the Region of Murcia coast (2001)
TUNISIA
TN1. La Galite Archipelago (2001)
TN2. Kneiss Islands (2001)
TN3. Zembra and Zembretta National Park (2001)
FRANCE, ITALY AND MONACO
Int1. Pelagos Sanctuary for the Conservation of Marine Mammals (2001)

Figura 2.24 – Lista delle aree mediterranee specialmente protette ASPIM o SPAMI (fonte:http://www.rac-spa.org/spami)

Come si può notare in Figura 2.24, l'unica area ASPIM presente nel Golfo di Taranto è quella di Porto Cesareo (IT8), che si localizza ad oltre 30 miglia nautiche di distanza rispetto al blocco in esame.

2.7 Aggiornamento su caratterizzazione geologica, dati meteo-marini, ondametrici e andamento delle correnti

Richiesta n. 7: *"Predisporre un generale aggiornamento puntuale del SIA, non limitato ai dati acquisiti di letteratura scientifica e che tenga conto anche della profondità dell'area di indagine, con particolare riferimento a: caratterizzazione geologica, dati meteo-marini e ondametrici e andamento delle correnti"*

2.7.1 Caratterizzazione geologica

L'area oggetto d'istanza ricade nel Golfo di Taranto (Mar Ionio) nell'ambito delle zone marine "D" e "F". Essa si colloca di fronte tratto di costa lucano e calabrese compreso tra gli abitati di Policoro (MT) e Trebisacce (CS). Il limite occidentale dell'area si trova ad oltre cinque miglia nautiche (9,3 km) dalla costa e la profondità dell'acqua va da un minimo di 45 metri nel margine occidentale, ad oltre 1300 metri nella zona più orientale.

Il Golfo di Taranto corrisponde ad una depressione valliva (Valle di Taranto), il cui profilo topografico è caratterizzato da particolare asimmetria. Mentre il fianco nordorientale è caratterizzato da pendii dolci e abbastanza omogenei, il limite sudoccidentale consiste in un'area irregolare, variamente fagliata e dislocata e caratterizzata da pendenze maggiori. Questa peculiare morfologia è una diretta manifestazione degli elementi strutturali legati all'assetto tettonico dell'area, organizzata in tre domini come conseguenza dell'orogenesi Alpina Terziaria e della collisione progressiva tra la placca Africana ed Europea (Dewey et al., 1989). Questi domini, allungati in direzione NW-SE, si possono sintetizzare come: dominio di catena (dato dalle unità alloctone della catena dell'Appennino Meridionale), dominio di avanfossa Bradanica e dominio di avampaese Apulo (Figura 2.25).

Il blocco d68 F.R-.TU si trova in corrispondenza della transizione tra la catena Appenninica Meridionale e la parte più interna dell'avanfossa Bradanica; esso ricade all'interno della sequenza Plio-quaternaria formata da unità autoctone sovrastanti i corpi caotici alloctoni al tetto dei sedimenti della piattaforma Apula (Figura 2.26).

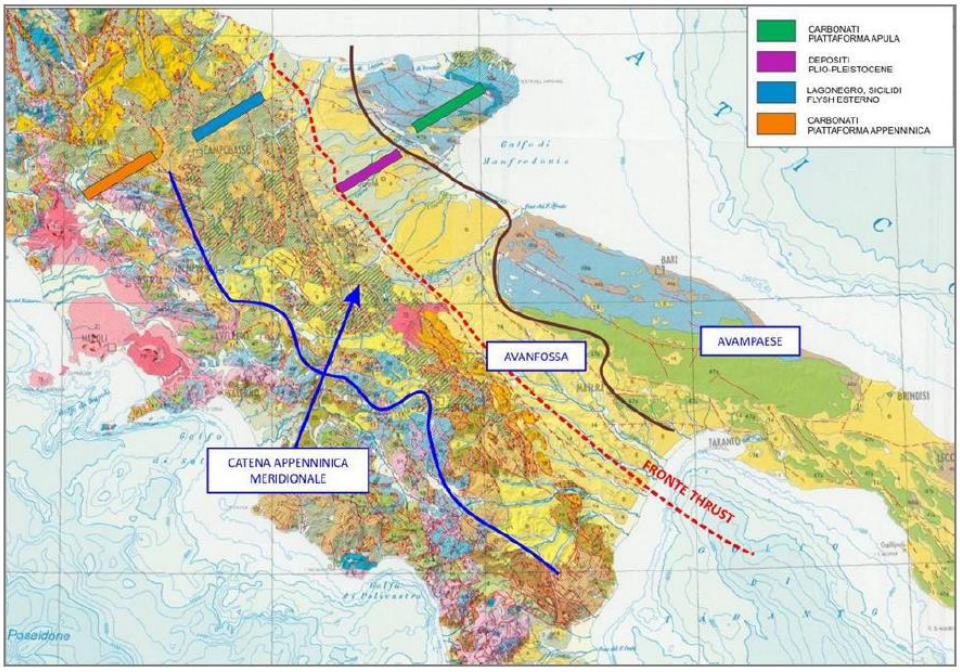


Figura 2.25 - Distribuzione dei tre diversi domini tettonici (Catena, Avanfossa e Avampaese) e delle diverse unità sedimentarie (Carbonati Piattaforma Appenninica, Unità del bacino di Lagonegro, Depositi Plio-Pleistocenici, Carbonati Piattaforma Apula).

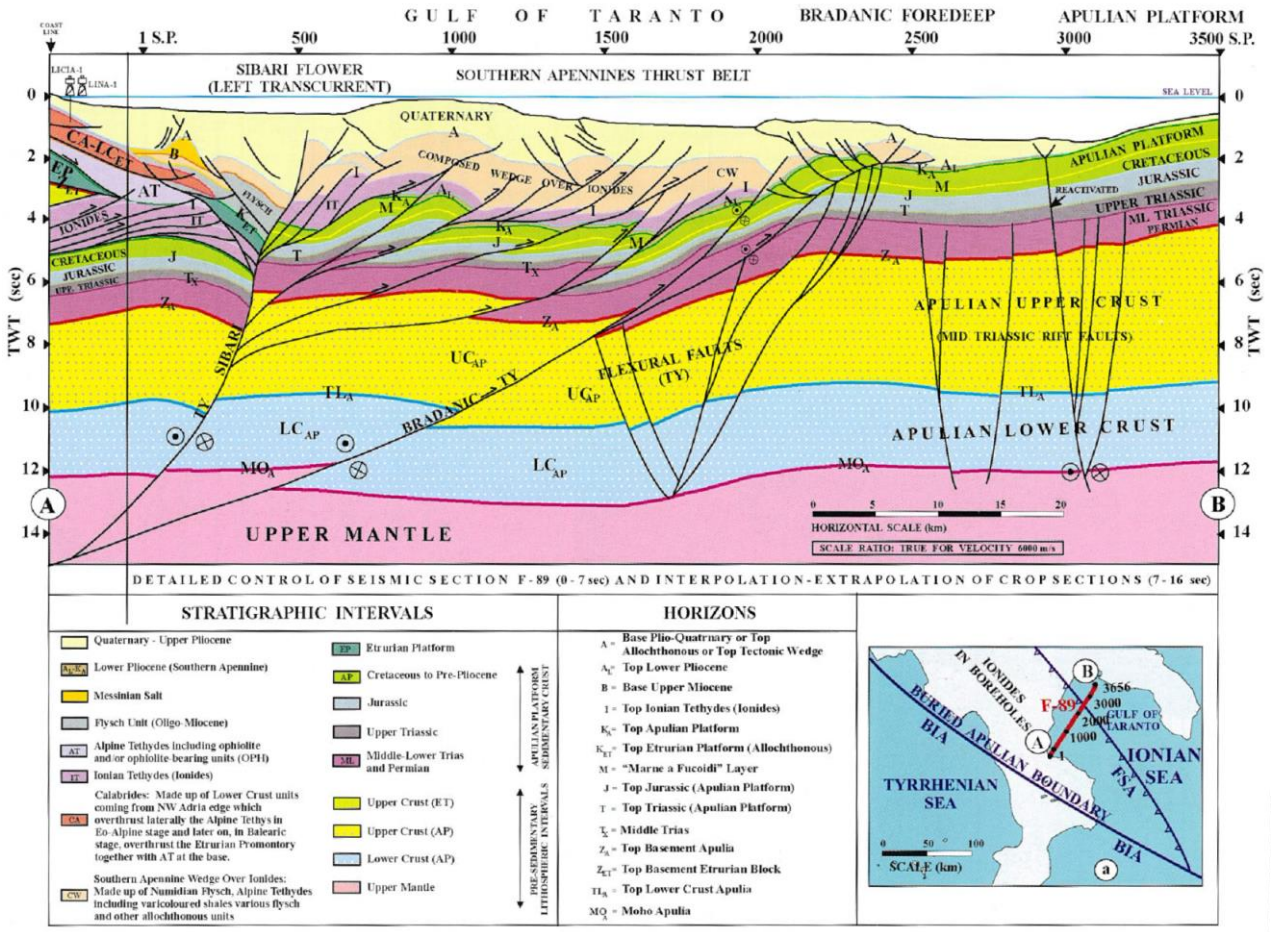

GULF OF TARANTO
BRADANIC FOREDEEP
APULIAN PLATFORM
SIBARI FLOWER (LEFT TRANSCURRENT)
SOUTHERN APENNINES THRUST BELT
QUATERNARY
COMPOSED WEDGE OVER IONIDES
APULIAN UPPER CRUST
(MID TRIASSIC RIFT FAULTS)
APULIAN LOWER CRUST
FLEXURAL FAULTS (TY)
BRADANIC TY
SIBARI TY
UPPER MANTLE
TWT (sec)
HORIZONTAL SCALE (km)
SCALE RATIO: TRUE FOR VELOCITY 6000 m/s
DETAILED CONTROL OF SEISMIC SECTION F-89 (0-7 sec) AND INTERPOLATION-EXTRAPOLATION OF CROP SECTIONS (7-16 sec)
STRATIGRAPHIC INTERVALS
HORIZONS
Quaternary - Upper Pliocene
Lower Pliocene (Southern Apennine)
Messinian Salt
Flysch Unit (Oligo-Miocene)
Alpine Tethydes including ophiolite and/or ophiolite-bearing units (OPH)
Ionian Tethydes (Ionides)
Calabrides: Made up of Lower Crust units coming from NW Adria edge which overthrust laterally the Alpine Tethys in Eo-Alpine stage and later on, in Balearic stage, overthrust the Etrurian Promontory together with AT at the base.
Southern Apennine Wedge Over Ionides: Made up of Numidian Flysch, Alpine Tethydes including varicoloured shales various flysch and other allochthonous units
Etrurian Platform
Cretaceous to Pre-Pliocene
Jurassic
Upper Triassic
Middle-Lower Trias and Permian
Upper Crust (ET)
Upper Crust (AP)
Lower Crust (AP)
Upper Mantle
APULIAN PLATFORM SEDIMENTARY CRUST
PRE-SEDIMENTARY LITHOSPHERIC INTERVALS
Base Plio-Quatrnary or Top Allochthonous or Top Tectonic Wedge
Top Lower Pliocene
Base Upper Miocene
Top Ionian Tethydes (Ionides)
Top Apulian Platform
Top Etrurian Platform (Allochthonous)
"Marne a Fucoidi" Layer
Top Jurassic (Apulian Platform)
Top Triassic (Apulian Platform)
Middle Trias
Top Basement Apulia
Top Basement Etrurian Block
Top Lower Crust Apulia
Moho Apulia
IONIDES IN BOREHOLES
BURIED APULIAN BOUNDARY
BIA
TYRRHENIAN SEA
IONIAN SEA
GULF OF TARANTO
F-89
SCALE (km)

Figura 2.26 – Esempio di ricostruzione tettonostratigrafica delle unità alloctone nel Golfo di Taranto, sulla base dell'interpretazione della linea CROP F-89. L'area in esame si localizza all'incirca nel tratto compreso tra gli shot point 1000 e 2000. (Finetti, 2005).

Per un inquadramento geologico su scala regionale, riguardante l'assetto del Complesso Appenninico Meridionale (evoluzione del sistema catena-avanfossa-avampaese), dell'Arco Calabro Peloritano e le interazioni tra i due, si rimanda al capitolo "3.2 Assetto Tettonico Regionale" a pagina 18 dello Studio di Impatto Ambientale.

2.7.1.1 Appennino Meridionale ed Arco Calabro: stress crostale attuale

L'evoluzione tettonica della penisola italiana a partire dal tardo Neogene al Quaternario è stata principalmente controllata dall'interazione complessa tra le placche Africa-Adria-Europa, dalla subduzione verso ovest della litosfera Adriatica e Ionica e dalla relativa apertura dei bacini di retroarco. Il campo di stress attuale che caratterizza la Catena Appenninica è probabilmente legato alla subduzione che coinvolge la litosfera Adriatica e che determina una rotazione in senso antiorario dell'Italia in direzione delle Dinaridi (Amato e Montone, 1997).

L'Appennino Meridionale attualmente è soggetto ad uno sforzo estensionale orientato a NE-SW (dal margine Tirrenico in direzione dell'Avampaese Apulo) ed include diverse province geologiche che hanno conosciuto processi orogenetici in vari periodi. Le fasi compressive che portarono alla messa in posto delle unità alloctone e allo sviluppo di *thrusts* e faglie inverse è stata seguita infatti da una fase estensionale con direzione NE-SW, circa perpendicolare al *trend* della catena montuosa (Amato e Montone, 1997; Montone et al., 2004).

Montone et al., (1997) analizzarono numerosi pozzi variamente distribuiti nell'Italia Meridionale, a partire dalla costa tirrenica fino all'avampaese adriatico (Figura 2.27), ed individuarono una direzione NE-SW di S_{hmin}, che diveniva N40-50E nella catena, in accordo con la deformazione sismica ricavata dai grandi terremoti (estensione orientata a NE, perlopiù accomodata da faglie normali con trend NW-SE). Nell'avanfossa e nell'avampaese sono stati ricavati S_{hmin} N60-70E, ruotati di circa 20° in senso orario rispetto ai valori nell'Appennino. La sismicità dell'avanfossa consiste in pochi terremoti perlopiù legati a trascorrenza, che suggeriscono un σ_2 circa verticale. Altri dati riguardanti l'assetto tettonico italiano confermano l'assenza di una compressione attiva lungo il fronte esterno dell'Appennino (Meletti et al., 2000). Eventi e sequenze sismiche in Molise (ottobre-novembre 2002) e a Potenza (1990-1991) supportano l'idea che vi sia l'esistenza di una trascorrenza laterale destra con direzione E-W che attraversa la catena, e che questa sia coerente con l'estensione che si verifica anche nell'avampaese Apulo. Una possibile causa per questa rotazione è data dal *bending* della placca Apula al di sotto dell'avanfossa, oppure in alternativa, dal'esistenza di una zona di taglio E-W ereditata dalla tettonica del passato (Finetti, 1982; Doglioni, 1991; Doglioni et al., 1994), che agisce come trasferimento in regime estensionale, accomodando le deformazioni lungo il margine Apulo che ruotano o si evolvono a diversa velocità (Montone et al., 2004).

Nell'Appennino Meridionale l'estensione ha direzione perpendicolare alla catena. Gli assi di T delle faglie normali e trascorrenti sono generalmente orientati NE-SW lungo la fascia deformata, come risulta evidente dai meccanismi focali dei terremoti maggiori (Amato et al. 1995). Nel Gargano gli assi di T sono prevalentemente E-W, mentre in Calabria sono variabili, ma con leggera tendenza a ruotare da un trend N-S a circa E-W in direzione della Sicilia; questo in accordo con la rotazione dello stress orizzontale massimo, che ruota da E-W nel settore nord dell'Arco Calabro a circa N-S nella Sicilia ionica (Figura 2.27).

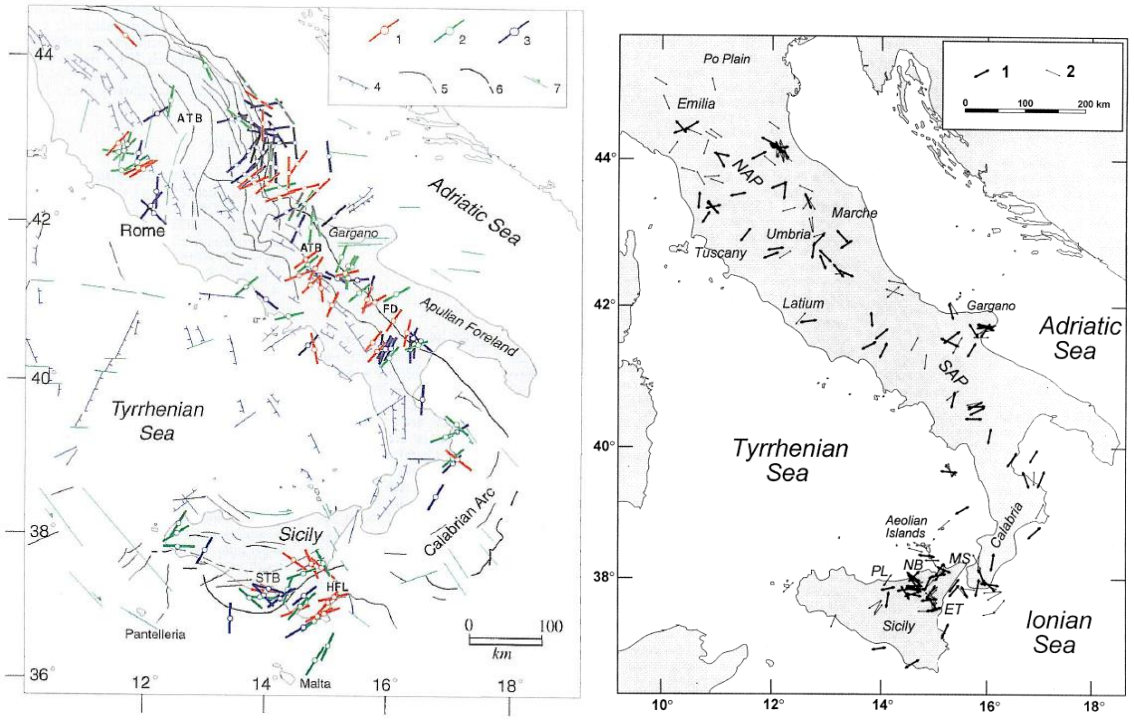


Figura 2.27 - A sinistra: direzioni di S_{hmin} ricavati dalle *breakout analysis* in accordo con la qualità dei dati (Montone et al., 1997). (1) qualità A e B; (2) qualità C; (3) qualità D; (4) faglie normali; (5) sovrascorrimenti maggiori negli Appennini; (6) fronte degli alloctoni negli Appennini Meridionali e in Sicilia; (7) faglie trascorrenti ed indeterminate. FD: Avanfossa appenninica; ATB: zona di thrust Appenninica; STB: zona di thrust della Sicilia; HFL: avampaese Ibleo. Tettonica modificata da Patacca e Scandone (1987) e Bigi et al. (1990). A destra: distribuzione degli assi di T relativi a soluzioni con piani di faglia (1) normali e (2) trascorrenti di terremoti relativi al periodo 1988-1995 (fonte: Montone et al., 1997).

La direzione di S_{Hmax}, ossia del massimo stress orizzontale, è all'incirca parallela alla convergenza relativa tra Africa e Eurasia ricavata dagli studi globali dei moti delle placche (ad esempio NUVEL-1, De Mets et al., 1990, che vede una convergenza a bassa velocità, circa 5-8 mm all'anno, in direzione nordovest). Le direzioni NW-SE di S_{Hmax} negli Appennini è sia compatibile con la convergenza delle due grandi placche ma è anche associata a regime di stress a faglie normali, come testimoniato dai meccanismi focali dei forti terremoti (Anderson e Jackson, 1987) e confermato dai dati sui piani focali proposti da Montone et al., (1997).

Anche la regione di avanfossa sembra essere caratterizzata da S_{hmin} perpendicolari alla direzione del fronte di sovrascorrimento, incluso il fronte più esterno che è stato soggetto a raccorciamento NE-SW fino al Pleistocene medio (Scandone et al., 1996). Ciononostante, nel settore meridionale dell'avanfossa, in corrispondenza dell'area Ionica, si verifica una leggera rotazione verso nord di S_{hmin} probabilmente dovuta alla vicinanza con un'area soggetta a compressione attiva dal Pleistocene lungo il *thrust* front delle unità alloctone (Senatore, 1987).

Nell'Arco Calabro interno, le direzioni di S_{hmin} dedotte dai terremoti e dalle faglie superficiali mostrano una morfologia ad arco, con estensione parallela all'arco stesso (da nord a sud si osserva un regime estensionale con direzioni da NE-SW e E-W a WNW-ESE), mentre nel settore dell'Arco Calabro esterno le direzioni di S_{hmin} sono non omogenee (Montone et al., 2004). Le faglie ricavate dai dati d'intensità (Valensise e Pantosti, 2001) ci si aspetta si muovano con meccanismi normali con direzione parallela alla catena, mentre le fratture ortogonali all'arco potrebbero presentare caratteri di trascorrenza o di traspressione (Montone et al., 2004). Evidenze di traspressione attiva sono presenti nell'area Ionica, dove la litosfera scorre sotto la Calabria, e probabilmente sono collegate alla subduzione attiva dello *slab* profondo al di sotto del Tirreno meridionale (Lucente et al., 1999; Amato e Cimini, 2001).

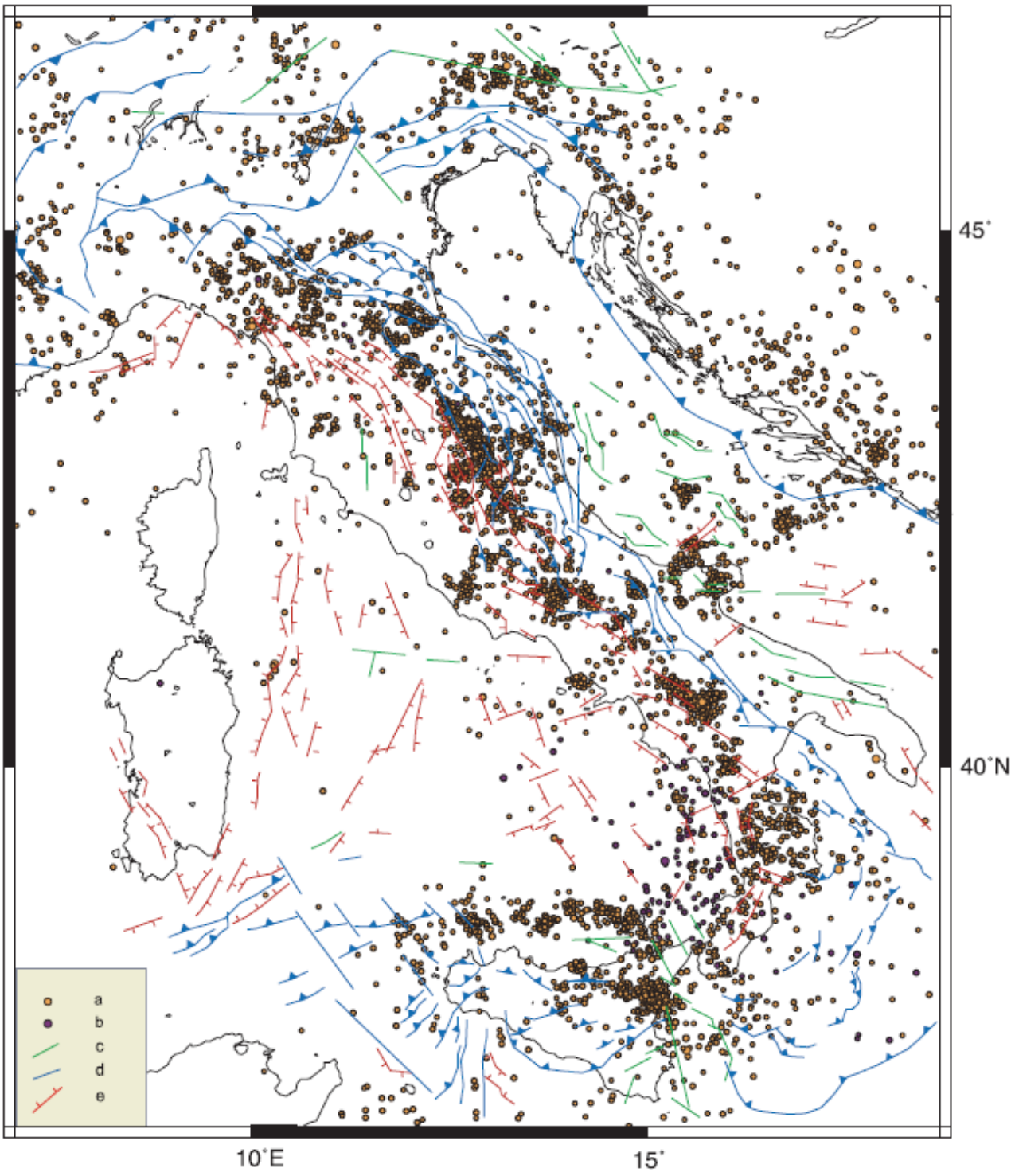


Figura 2.28 – Sismicità e assetto tettonico dell'Italia. (a) terremoti crostali; (b) terremoti profondi scalati secondo magnitudo dal catalogo INGV (periodo dal 1983 al 2003, M>3); (c) faglie trascorrenti; (d) sovrascorrimenti; (e) faglie normali, semplificate da Meletti et al., 2000. (fonte: Montone et al., 2004).

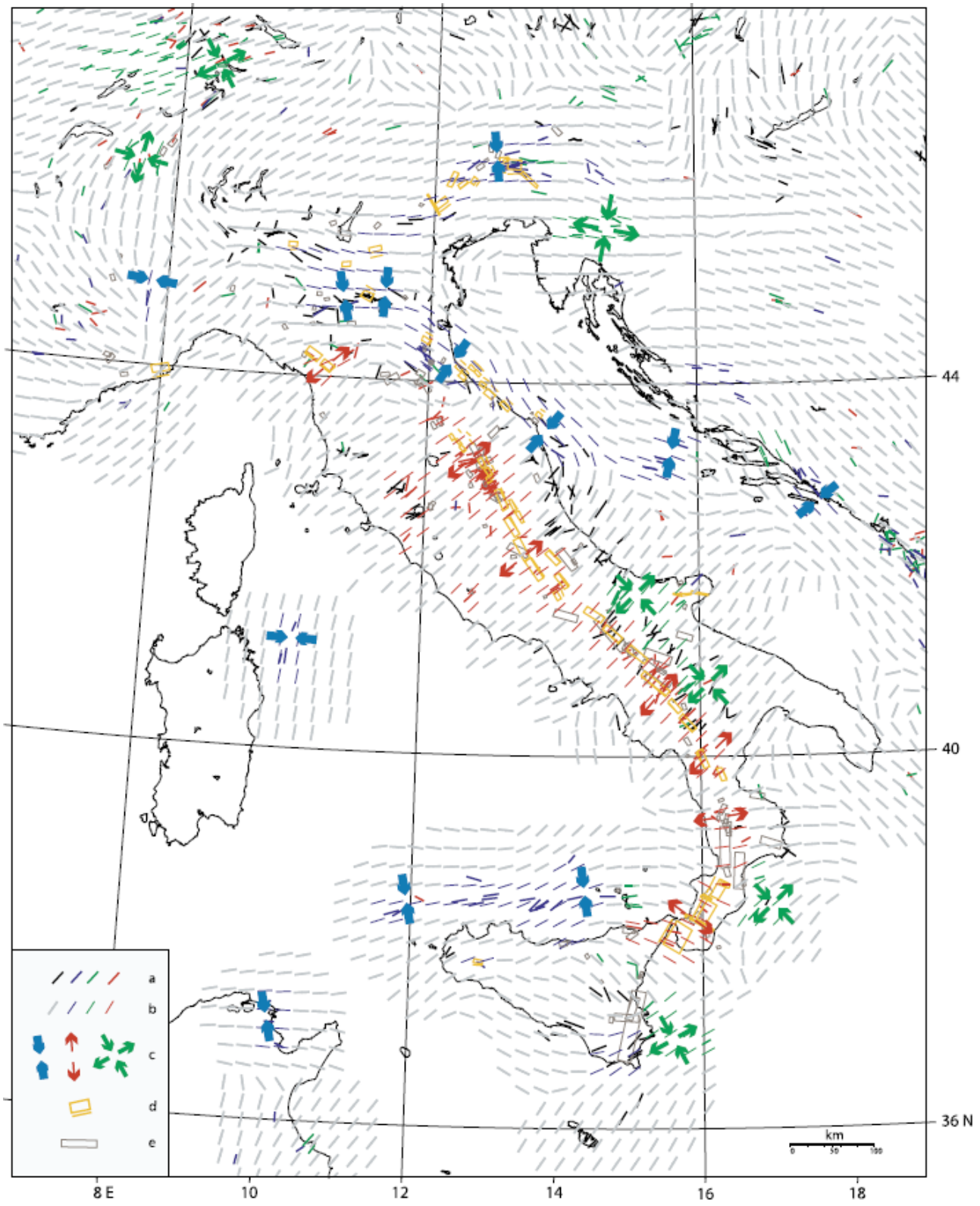


Figura 2.29 – Mappa delle orientazioni degli S_{hmin} e del regime di stress in Italia. La legenda utilizza diversi colori per distinguere i regimi: in blu il regime compressivo, in verde il trascorrente, in rosso l'estensionale, in nero regime sconosciuto. (a) è riferito ai dati di S_{hmin} ricavati da Montone et al., (2004) e dalla "World stress map 2003"; (b) indica le direzioni di stress approssimate; (c) indica la direzione dei regimi di stress regionali ricavati; (d) ed (e) indicano le fonti sismogeniche (da Valensise e Pantosti, 2001) integrate da dati geologici e geofisici, in giallo, e da dati storici, in grigio. (fonte: Montone et al., 2004).

2.7.1.2 Assetto morfotettonico del Golfo di Taranto Occidentale

Nella costa Ionica del Sud Italia, il movimento verso NE dovuto all'avanzamento del fronte di sovrascorrimento degli Appennini in direzione dell'avampaese Apulo, cessò durante il Pleistocene Inferiore-Medio (Patacca e Scandone, 2007). La deformazione fino ad allora era dominata dal sollevamento regionale dell'Arco Calabro (Westaway, 1993; Cucci e Cinti, 1998).

Alla fine del Pliocene inferiore, nell'Appennino meridionale, si attivò un fronte traspressivo con faglie orientate NE-SE nella zona frontale della catena come conseguenza del coinvolgimento della litosfera continentale nella collisione (Catalano et al., 1993). Sulla base di profili sismici e dati di pozzo, Del Ben et al., (2007) e Ferranti et al., (2009) mostrarono che l'area di trascorrenza sulla terraferma continuava in realtà anche nell'offshore e che fu attiva fino almeno al Pleistocene medio-superiore.

La Valle di Taranto, che caratterizza il settore centrale dell'omonimo Golfo del mar Ionio, è considerata essere il moderno bacino di avanfossa del sistema orogenico dell'Italia meridionale, e si colloca tra una fascia di *thrust sheets* alloctoni della Catena Appenninica e dell'Arco Calabro (ad ovest) ed un'area di avampaese ad est. Il settore occidentale del Golfo appartiene al margine Calabro ed è caratterizzato da un morfologia di fondali complessa, data da alternanza di rilievi sottomarini e bacino collegati alla evoluzione geodinamica dell'estremità sommersa e tettonicamente attiva dell'Appennino Meridionale. Tale evoluzione strutturale è stata determinata principalmente da un sistema di faglie normali orientato NW-SE, e da un secondo sistema orientato NE-SW (Romagnoli e Gabbianelli, 1990).

Nel settore occidentale del Golfo di Taranto sono note due zone di faglia traspressive, ovvero la faglia di Amendolara (AMF) e la faglia del Bacino di Spulico (SPBF), aventi vergenza rispettivamente SW e NE.

Secondo Ferranti et al. (2009) in questo settore la compressione è tuttora attiva, seppur a tassi di deformazione estremamente bassi. La faglia di Amendolara, orientata NW-SE, è cresciuta durante il Tardo Pliocene – Quaternario come risultato del movimento di un insieme di faglie cieche raggruppate nel cosiddetto "*Amendolara Thrust-Fold System*" (ATFS), un sistema di pieghe e sovrascorrimenti che rappresenterebbe una fascia di *backthrust* (Ferranti et al., 2012); questa lineazione tettonica costituisce l'estensione sottomarina del sovrascorrimento frontale della catena (Ferranti et al., 2012).

La presenza di lineazioni tettoniche trasgressive del Pleistocene (Del Ben et al., 2007; Ferranti et al., 2009), si è tradotta a livello geomorfologico in un'alternanza di creste e bacini che caratterizzano il settore occidentale del Golfo di Taranto. Tra gli elementi morfologici che caratterizzano il fondale in questo settore, si annovera la cresta (*ridge*) di Amendolara, caratterizzata a sua volta dalla presenza di tre alti topografici, ovvero il Banco di Amendolara, il Banco di Rossano e il Banco di Cariati (Figura 2.30). Più a nord si colloca la cresta di Capo Spulico, molto stretta e caratterizzata da orientazione E-W (Santoro et al., 2012).

I banchi che formano il tetto della cosiddetta cresta di Amendolara hanno il fondale costituito da sedimenti piegati e, sono composti localmente da substrato del Pliocene inferiore o più antico. Mentre il fondale dei banchi di Amendolara e di Rossano è composto da pieghe asimmetriche, la struttura del banco di Cariati è rappresentata da una monoclinale immergente verso nord, associata ad un treno di pieghe frontali minori. Secondo Ferranti et al. (2012) tali banchi sono l'espressione di segmenti ciechi di faglie *en-echelon*.

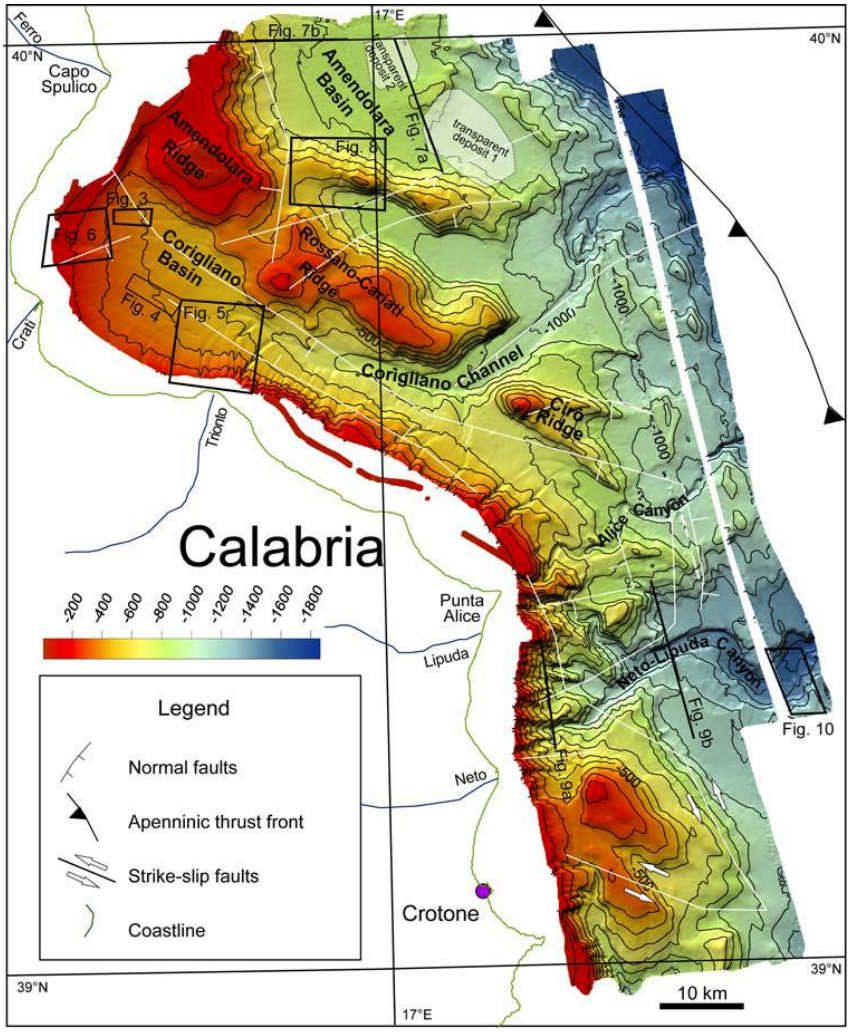


Figura 2.30 – Mappa batimetrica del settore sudoccidentale del Golfo di Taranto Faglie (in bianco) modificate da Boccaletti et al. (1984). (fonte: Rebesco et al., 2009).

I banchi di Cariati e Rossano mostrerebbero evidenze di attività abbastanza recente. Nel nord del banco di Amendolara, un sistema NE vergente di due anticlinali costituisce la prosecuzione offshore della dorsale di Valsinni e piega l'*unconformity* basale dell'ultima sequenza glaciale. L'ATFS controllò la deposizione di oltre 3 km di sequenze sedimentarie del Pliocene superiore – Quaternario nei bacini di Sibari e Corigliano, che fiancheggiano il rilievo a sudovest (Ferranti et al., 2012).

I bacini di Amendolara e di Corigliano sono depressioni neotettoniche sviluppatesi in vicinanza del sistema di faglie del Pollino, un'area di trascorrenza sinistra con trend NW-SE che si trova sul confine tra la Catena Appenninica e l'Arco Calabro. Essi sono stati interpretati come bacini di *piggyback* che si trovano nel settore arretrato del *thrust sheet* (Pescatore e Senatore, 1987; Senatore, 1987), ed anche come ampia depozona situata in corrispondenza di un *wedge-top* (DeCelles e Giles, 1996) nel sistema moderno di avampaese dell'Italia Meridionale (Critelli e Le Pera, 1998; Critelli, 1999). Attualmente, i due bacini sono alimentati da materiale terrigeno proveniente dai fiumi che sfociano sulla costa ionica calabrese.

La zona di Amendolara mostra oggi una moderata attività sismica espressa da magnitudo inferiore a 4.7 e da meccanismi focali traspressivi, che apparentemente si localizzano nella zona di diramazione tra i segmenti di rampa poco profondi e il *detachment* profondo. (Ferranti et al., 2012).

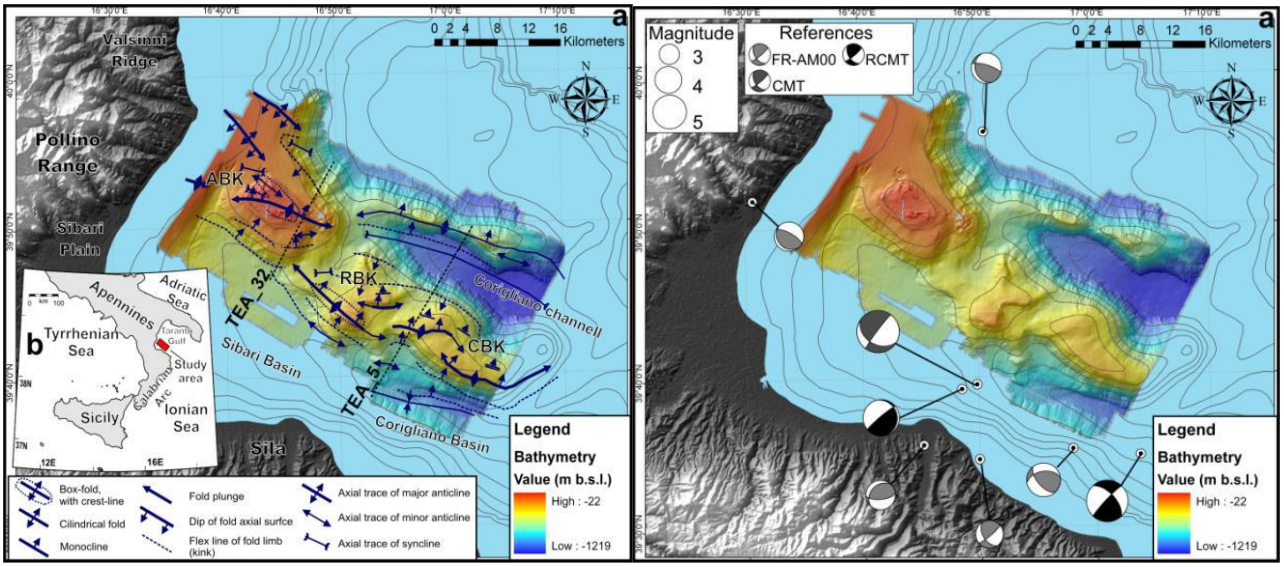


Figura 2.31 – A sinistra: mappa strutturale dell'Amendolara basata sull'analisi di profili Sparker. ABK, banco di Amendolara; RBK, banco di Rossano; CBK, banco di Cariati. A destra: soluzioni focali nel Golfo di Taranto. CMT: Harvard CMT catalogue; FR-AM00 da Frepoli e Amato (2000); RCMT: European-Mediterranean RCMT catalogue. (fonte: Ferranti et al., 2012)

2.7.2 Dati meteomarini

Le stazioni mareografiche di Taranto e di Crotone sono le uniche stazioni disponibili per il Golfo di Taranto, nelle vicinanze del blocco d 68.FR-.TU. La stazione di Taranto è la più prossima, trovandosi all'interno dell'omonimo Golfo ad una distanza di circa 21 NM a Nordest dall'area di studio; la stazione di Crotone è più distante (circa 54 NM a Sud) e si trova al limite tra il Golfo di Taranto ed il Mar Ionio Settentrionale, in condizioni meno protette rispetto alla stazione precedente.

Le informazioni principali relative a queste due stazioni mareografiche di riferimento sono riassunte in tabella di Figura 2.32; i dati si riferiscono ai rilievi di precisione condotti nel 2009-2010 e sono contenuti nelle monografie scaricabili dal sito internet dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), nell'ambito del database della Rete Mareografica Nazionale (www.mareografico.it).

	Taranto	Crotone
Latitudine	40° 28' 32.17''	39° 04' 60.89'
Longitudine	17° 13' 25.55''	17° 08' 13.40'
Quota slm	1.2778	1.7382

Figura 2.32 – A sinistra: tabella con caratteristiche delle stazioni mareografiche di Crotone e Taranto. A destra: mappa satellitare con blocco oggetto di studio e le due stazioni mareografiche. Dati da www.mareografico.it.

All'interno del SIA sono stati illustrati i dati meteomarini relativi ad un periodo di tempo compreso tra il 2009 e l'inizio del 2013, pertanto nella presente integrazione saranno elaborati i dati relativi all'ultimo anno, ovvero dal 1° gennaio 2013 al 31 dicembre 2013.

Livelli idrometrici

I dati idrometrici delle stazioni mareografiche di Crotone e Taranto sono stati scaricati dal sito internet dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - Rete Mareografica Nazionale, all'indirizzo www.mareografico.it. Questi dati, relativi all'intero anno 2013, sono riassunti nei grafici di Figura 2.33. Essi sono espressi in metri e si riferiscono alle quote raggiunte dal livello del mare rispetto allo zero di riferimento.

Come si può notare in Figura 2.33, i grafici dei livelli idrometrici a Taranto e di Crotone presentano un andamento molto simile, anche se i valori assoluti toccati nella stazione di Taranto, situata in posizione protetta all'interno dell'omonimo Golfo, sono leggermente inferiori rispetto a quelli raggiunti a Crotone, che risente maggiormente delle condizioni di mare aperto dello Ionio Settentrionale.

In generale si può notare un andamento caratterizzato dalla marcata alternanza di picchi positivi e negativi con escursioni abbastanza pronunciate (nell'ordine degli 0.80-0.85 m) nel periodo invernale, mentre nel periodo estivo le escursioni tra valori minimi e massimi sono inferiori (nell'ordine dei 0.40-0.45 m) ed il valore idrometrico è prevalentemente negativo.

L'unica eccezione alla somiglianza di *pattern* sopraccitata si verifica all'inizio di dicembre, quando a Crotone viene raggiunto un picco anomalo del livello idrometrico che arriva a +0.59 m, mentre a Taranto nello stesso periodo si registrano valori di +0.04 m.

Ed esclusione dell'anomalia d'inizio dicembre, sia a Taranto sia a Crotone il valore idrometrico massimo (+0.30 a Taranto, +0.35 m a Crotone) è raggiunto nella prima parte di marzo, mentre il valore minimo (-0.52 m a Taranto e -0.53 m a Crotone) si verifica nella seconda metà aprile.

Il livello idrometrico estivo difficilmente supera i 0.15 metri sia a Taranto che a Crotone, mentre il minimo raggiunto in questa stagione si attesta attorno ai -0.30 metri.

I valori sopra descritti sono in linea con quelli registrati sul lungo periodo (dal gennaio 2009 al maggio 2012), già riportati nell'istanza di permesso di ricerca.

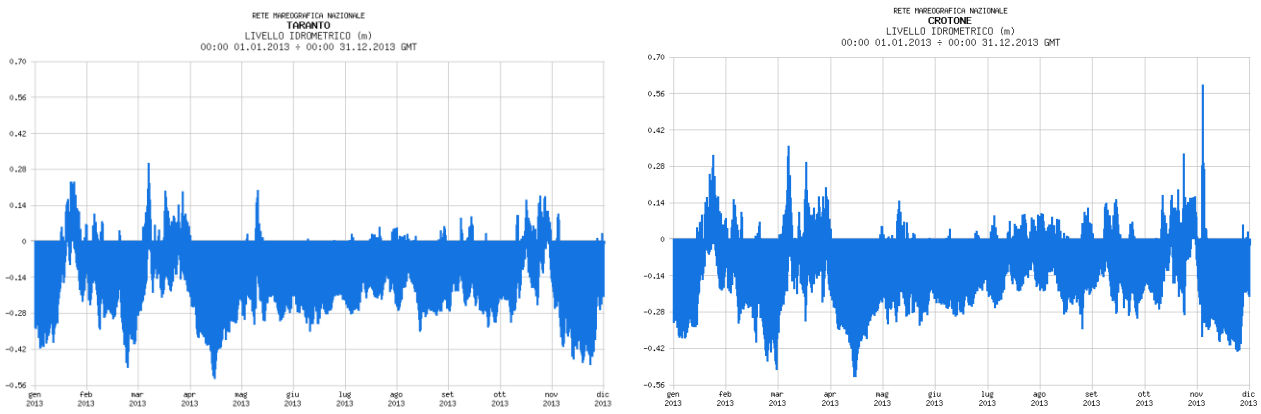


Figura 2.33 – istogramma relativo al livello idrometrico [m] nelle stazioni mareografiche di Taranto (a sinistra) e di Crotone (a destra). Periodo compreso dal 01/01/2013 al 31/12/2013 (fonte: www.mareografico.it).

Temperatura dell'aria

I dati sulla temperatura dell'aria delle stazioni mareografiche di Crotone e Taranto per l'intero anno 2013 sono stati scaricati dal sito dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - Rete Mareografica Nazionale, all'indirizzo internet www.mareografico.it. Questi dati sono riassunti nei grafici di Figura 2.34 e sono espressi in °C.

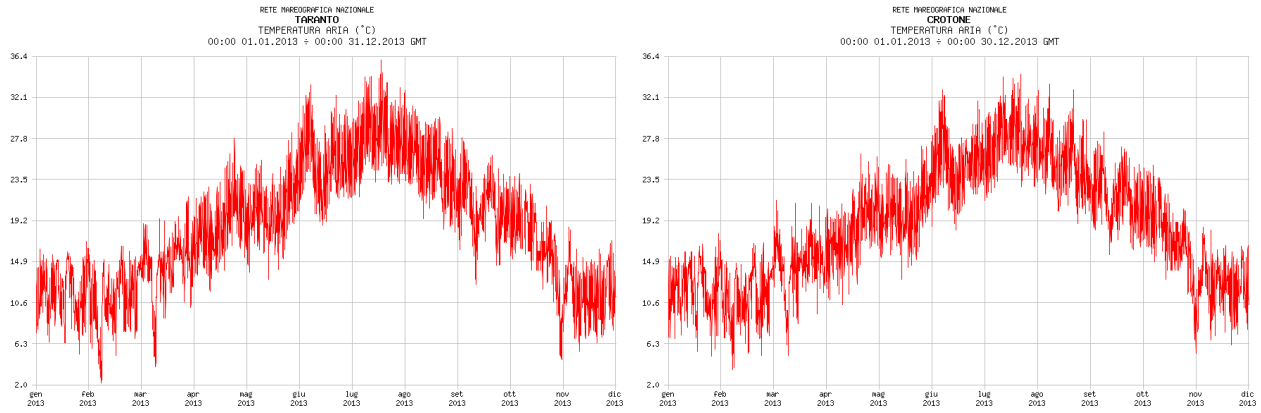


Figura 2.34 – Grafico lineare relativo alla Temperatura dell'aria [°C] nelle stazioni mareografiche di Taranto (a sinistra) e di Crotone (a destra). Periodo compreso dal 01/01/2013 al 31/12/2013. (fonte: www.mareografico.it).

Anche nel caso delle temperature dell'aria l'andamento dei grafici di Taranto e Crotone è molto simile; i picchi di temperatura temporalmente coincidono, anche se si attestano verso valori più elevati (sia in positivo sia in negativo) per la stazione di Taranto, che con ogni probabilità risente della posizione interna al Golfo e quindi è influenzata dalla terraferma.

La temperatura minima è toccata a febbraio e risulta di 2.2°C a Taranto e di 3.6°C a Crotone; altri picchi negativi significativi sono raggiunti a marzo e a novembre, quando le temperature scendono a valori compresi tra i 4 e i 5.5°C.

La temperatura massima registrata è raggiunta ad agosto ed è di 35.8°C a Taranto e di 34.7°C a Crotone, con picchi secondari positivi attorno ai 27°C a inizio maggio e di circa 33° a fine giugno.

Nel corso del 2013 si è verificata dunque un'escursione termica annua di 33.6°C a Taranto e di 31.1°C a Crotone.

Complessivamente, i valori di temperatura dell'aria nel corso dell'intero 2013 sono in linea con quelli registrati sul lungo periodo (dal gennaio 2009 all'aprile 2013), già riportati nell'istanza di permesso di ricerca.

Temperatura dell'acqua

I dati sulla temperatura dell'acqua delle stazioni mareografiche di Crotone e Taranto per l'intero anno 2013 sono stati scaricati dal sito dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - Rete Mareografica Nazionale, all'indirizzo internet www.mareografico.it. Questi dati sono riassunti nei grafici di Figura 2.35 e sono espressi in °C.

Figura 2.35 - Grafico lineare relativo alla Temperatura dell'acqua [°C] nelle stazioni mareografiche di Taranto (a sinistra) e di Crotone (a destra). Periodo compreso dal 01/01/2013 al 31/12/2013 (fonte: www.mareografico.it).

Il grafico della temperatura dell'acqua in entrambe le stazioni mareografiche studiate è molto simile, e parzialmente ricalca l'andamento della temperatura dell'aria. Si verifica anche in questo caso una contemporaneità dei picchi, ma una leggera differenza nei valori toccati.

Il minimo annuo di temperatura è raggiunto a febbraio (11.5 °C a Taranto e 11.8°C a Crotone), mentre il massimo annuo è raggiunto a luglio (28.1 °C a Taranto e 28.3°C a Crotone), facendo registrare un'escursione termica annua quasi identica, attorno ai 16.6-16.5 °C.

Sebbene la temperatura massima e minima annua siano condivise da entrambe le stazioni mareografiche, la stazione di Crotone pare soggetta ad escursioni maggiori rispetto a Taranto, specialmente nel periodo di tempo compreso tra l'autunno e la primavera; il grafico di questa stazione infatti è caratterizzato da morfologia maggiormente accidentata e da valori di temperatura di circa mezzo grado più alti. In aprile la temperatura massima a Crotone si attesta sui 15.8°C, mentre a Taranto è di 15.4°C. La stessa differenza appare anche in settembre, quando a Crotone si raggiungono i 27.6°C mentre a Taranto vi sono 26.9°C.

Complessivamente, i valori di temperatura dell'aria nel corso dell'intero 2013 sono in linea con quelli registrati sul lungo periodo (dal gennaio 2009 all'aprile 2013), già riportati nello Studio di Impatto Ambientale.

Venti prevalenti

Osservando in Figura 2.36 i dati relativi a direzione e velocità del vento per l'intero anno 2013, scaricati dal sito dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - Rete Mareografica Nazionale, all'indirizzo internet www.mareografico.it, è possibile notare una sostanziale differenza tra le due stazioni studiate.

A Taranto vi è una prevalenza di venti deboli da E-NE, con velocità inferiore ai 4 m/s, che caratterizzano un po' tutto l'anno e che costituiscono la direzione di provenienza dominante in autunno e inverno. E' presente inoltre una seconda famiglia di venti con provenienza da SW e velocità maggiore, che può arrivare anche a superare i 12 m/s e che costituisce la direzione predominante in primavera-estate. In generale i venti provenienti dal settore meridionale raggiungono velocità elevate, mentre quelli dal settore nordorientale hanno velocità piuttosto basse. Quasi assenti i contributi da E e da W.

I venti deboli provenienti da E-NE sono la classe dominante in inverno, con una buona rappresentanza anche di venti intensi da S-SE e da N-NW. In primavera i maggiori contributi provengono da SW ma con velocità minori rispetto all'inverno; ben rappresentati sono anche i venti deboli da E-NE. In estate si ha una

frequenza alta sia dal quadrante settentrionale (da NW a NE) sia da SW, mentre in autunno si ha netta dominanza di venti deboli da E-NE e NE.

A Crotone invece si ha una predominanza di venti deboli (velocità perlopiù inferiore a 4 m/s) da NW, tipica di estate e autunno, cui si aggiunge una seconda classe, meno frequente, proveniente da S-SW che raggiunge però velocità fino ai 12 m/s e che caratterizza l'inverno e la primavera. Anche in questo caso i contributi da E e da W sono molto scarsi.

A Crotone in inverno si verifica una netta dominanza di venti intensi da S-SW, dominanza che continua in primavera, con una classe secondaria di venti deboli da NW. In estate invece il contributo proveniente da S-SW cessa e s'instaurano venti deboli da NW, che persistono anche in autunno.

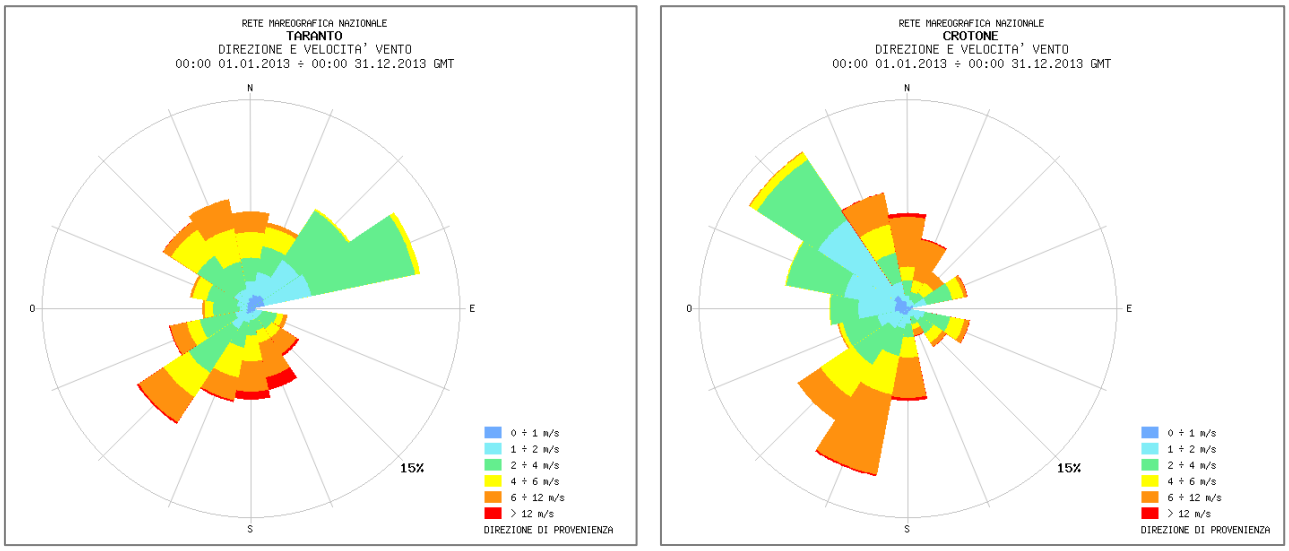
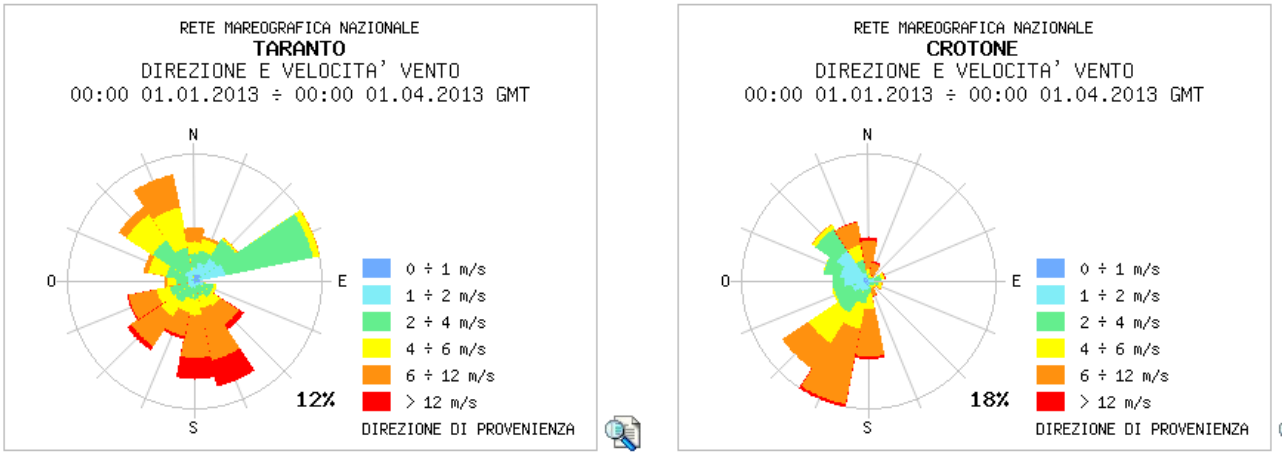
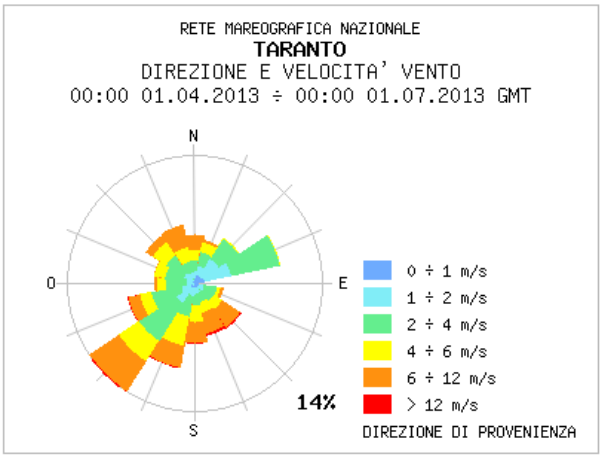
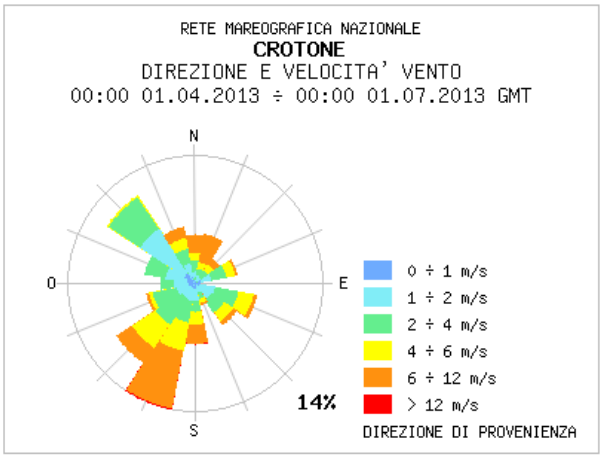


Figura 2.36 – Rose dei venti nelle stazioni mareografiche di Taranto (a sinistra) e di Crotone (a destra). Periodo compreso dal 01/01/2013 al 31/12/2013 (fonte: www.mareografico.it).

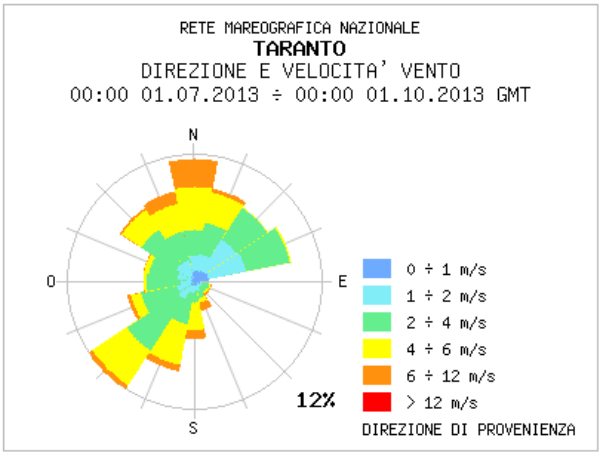


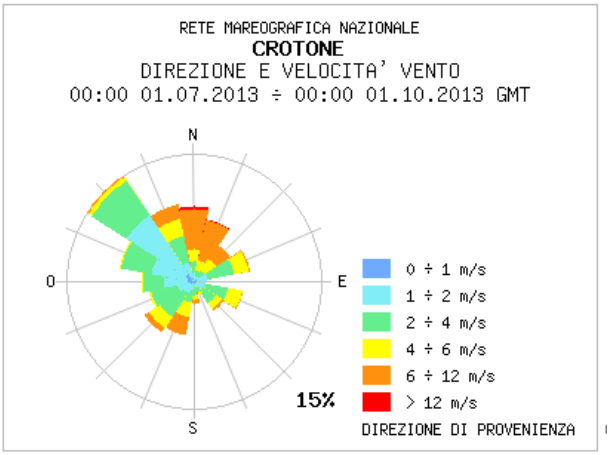
Mesi invernali (gennaio-marzo)



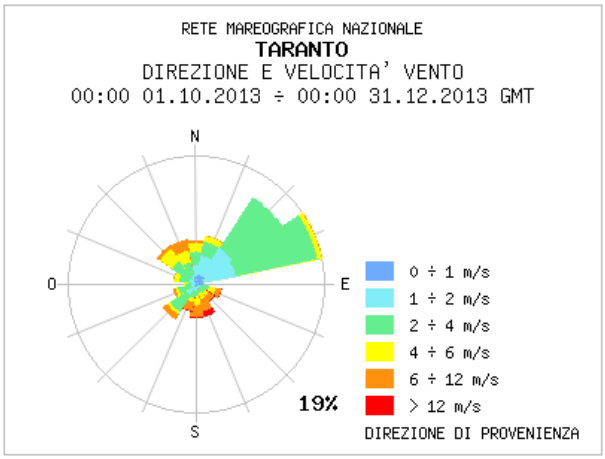


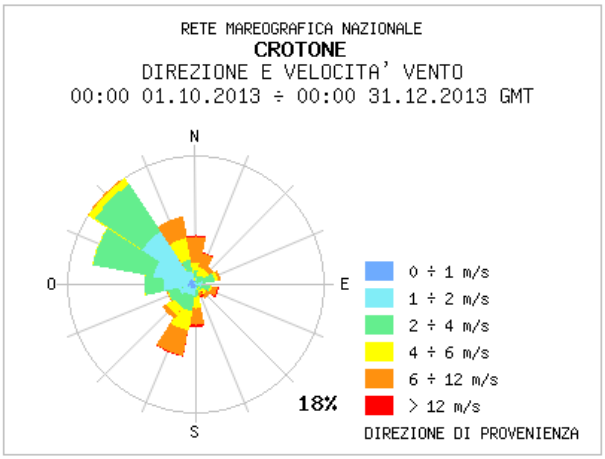
Mesi primaverili (aprile-giugno)





Mesi estivi (luglio-settembre)





Mesi autunnali (ottobre-dicembre)

Figura 2.37 – Rose dei venti relative alle 4 stagioni (dall'alto: inverno, primavera, estate, autunno) nelle stazioni mareografiche di Taranto (a sinistra) e di Crotone (a destra). Periodo compreso dal 01/01/2013 al 31/12/2013 (fonte: www.mareografico.it)

2.7.3 Dati ondametrici

I dati ondametrici nei mari italiani sono registrati ed inseriti in un *network* denominato RON (Rete Ondametrica Nazionale) gestito dall'ISPRA. Nel Golfo di Taranto purtroppo non sono previste boe di rilievo ondametrico; la più prossima all'area di studio risulta essere la boa di Crotone (codice 61210), situata in vicinanza della costa della città calabrese; essa ha coordinate di 39° 01' 25'' N e 17° 13' 12'' E, ed è caratterizzata da una profondità del fondale di 80 metri.

Purtroppo i dati ondametrici a disposizione per la stazione di Crotone arrivano fino a luglio 2007, pertanto i grafici e le informazioni analizzate saranno riferite a periodi antecedenti.

In Figura 2.38 è indicato il grafico di altezza del moto ondoso, espresso in metri, relativo all'intervallo temporale compreso tra luglio 2005 e luglio 2006, corredato della tabella riassuntiva degli eventi significativi di picco. Purtroppo il set di dati relativi al moto ondoso presenti nel sito www.idromare.it non sono sempre continuativi, e nell'autunno 2006 presentano diversi picchi anomali dovuti ad errori strumentali. Per questo motivo non è stato possibile considerare l'intero biennio 2005-2006 e si è partiti con l'analisi dai dati di luglio.

Data	Durata	Altezza del picco [m]
06-20/10/2005	328h	3.54
11/12/2005	1h	3.21
11-12/12/2005	23h	4.19
12/12/2005	30'	3.1
14/12/2005	8h 30'	3.73
14/12/2005	1h	3.18

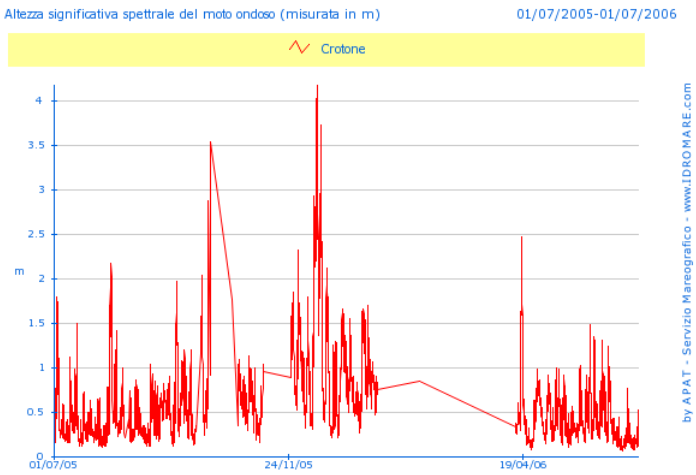


Figura 2.38 – Tabella delle altezze di picco del moto ondoso raggiunte nella boa di Crotone nel periodo di un anno (da luglio 2005 a luglio 2006); nel grafico è raffigurato lo spettro delle altezze raggiunte dal moto ondoso (in metri) nello stesso periodo (fonte: www.idromare.it).

In Figura 2.39 è indicato il clima ondoso per il quinquennio da luglio 2002 a luglio 2007, e per un periodo di un anno dal luglio 2006 al luglio 2007. Direzioni ed altezze del moto ondoso sono molto simili, quindi il 2006 fornisce una buona approssimazione rispetto al clima ondoso dei cinque anni precedenti. Tale moto risulta provenire prevalentemente da S-SE, e secondariamente da N-NE. L'altezza delle onde è piuttosto bassa, perlopiù inferiore ad 1 metro, raramente superiore ai 2 metri.

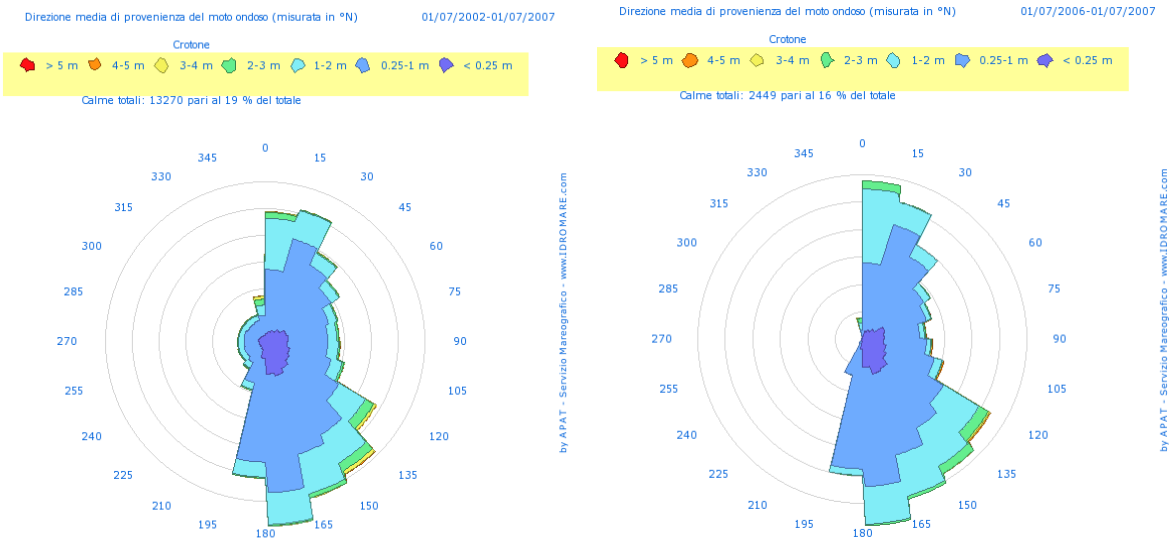


Figura 2.39 – clima ondoso nella stazione ondametrica di Crotone per il periodo da luglio 2002 a luglio 2007 (a sinistra) e per il periodo da luglio 2006 a luglio 2007 (a destra). Fonte: www.idromare.it.

2.7.4 Correnti

La struttura delle acque del mar Ionio consiste schematicamente nella sovrapposizione di tre *layers* (Figura 2.40) caratterizzati sinteticamente da:

1) Acque superficiali: il mar Ionio riceve da ovest, attraverso il Canale di Sicilia, acque atlantiche superficiali o MAW (*Modified Atlantic Water*); le acque di provenienza atlantica formano uno strato di circa 60-150 m con temperature oscillanti da 13°C in inverno a 28°C in estate, e con salinità crescente da 37.5 psu nel Canale di Sicilia fino ai 38 psu nel Mar di Creta (Theocharis *et al.*, 1993).
2) Acque intermedie: si tratta di masse d'acqua provenienti dal bacino mediterraneo di Levante, denominate LIW (*Levantine Intermediate Water*). Queste si sviluppano dalla superficie fino a profondità di circa 800-900 metri e sono caratterizzate da valori di temperatura e salinità più elevati rispetto alla MAW e presentano differenziazione di salinità e temperatura dallo Ionio settentrionale allo Ionio meridionale.
3) Acque profonde: si tratta di masse di acqua più fredde (13°C) con salinità di 38.65, che si posizionano tra le acque intermedie levantine ed il fondale del mediterraneo orientale (*Eastern Mediterranean Deep Water* – EMDW; Canals *et al.*, 2009); esse provengono dall'Adriatico fanno il loro ingresso nel mar Ionio da nord, attraverso il Canale d'Otranto, determinando la circolazione ciclonica delle acque in questo bacino.

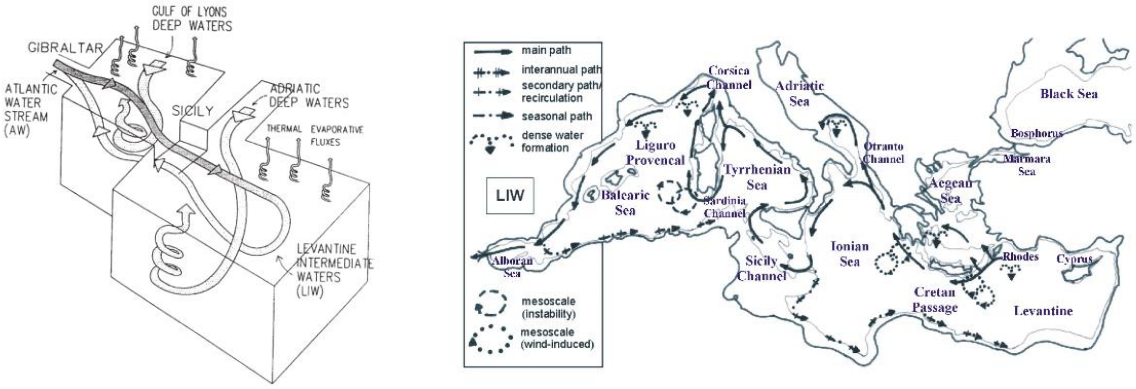


Figura 2.40 – A sinistra: rappresentazione schematica della circolazione termoalina nel Mar Mediterraneo (Lascaratos et al., 1999). A sinistra: Circolazione della LIW nel Mediterraneo (Millot & Taupier-Letage, 2005; mod da Menna & Poulain, 2010).

Durante gli anni 80-90, la fonte delle acque fredde profonde cambiò, dall'Adriatico si spostò al Mar Egeo, a causa di una serie di fenomeni idrologici e climatici che innescarono una circolazione termoalina nota come *Eastern Mediterranean Transient* (EMT) (Klein *et al.*, 1999; Manca *et al.*, 2002). Acque intermedie ben ossigenate, ad elevate salinità (>39 psu) e temperatura (circa 15°C), fluivano dal mar Egeo fino allo stretto cretese occidentale. Esse interruppero il percorso tradizionale delle LIW, spinte verso nord nel mar Ionio e verso est nel bacino di Levante, ed innescarono notevoli modifiche delle proprietà fisiche del livello più profondo delle acque. Questa interruzione causò un'importante iniezione di acque atlantiche MAW nel mar Ionio con un cambiamento della circolazione delle masse d'acqua da ciclonica ad anticiclonica, ora ristabilita (Manca *et al.*, 2002). Al giorno d'oggi dunque mar Ionio si è ripristinata l'originaria condizione termoalina con la presenza di acque atlantiche superficiali, acque intermedie levantine e acque profonde prevalentemente atlantiche, rappresentate in Figura 2.41).

Le correnti che caratterizzano il Golfo di Taranto risultano di debole intensità e difficilmente raggiungono la velocità di 1 m/s; esse provengono dall'Adriatico meridionale, entrano nel Golfo in corrispondenza dell'offshore della penisola Salentina e si muovono con traiettoria prevalentemente ciclonica (Figura 2.42).

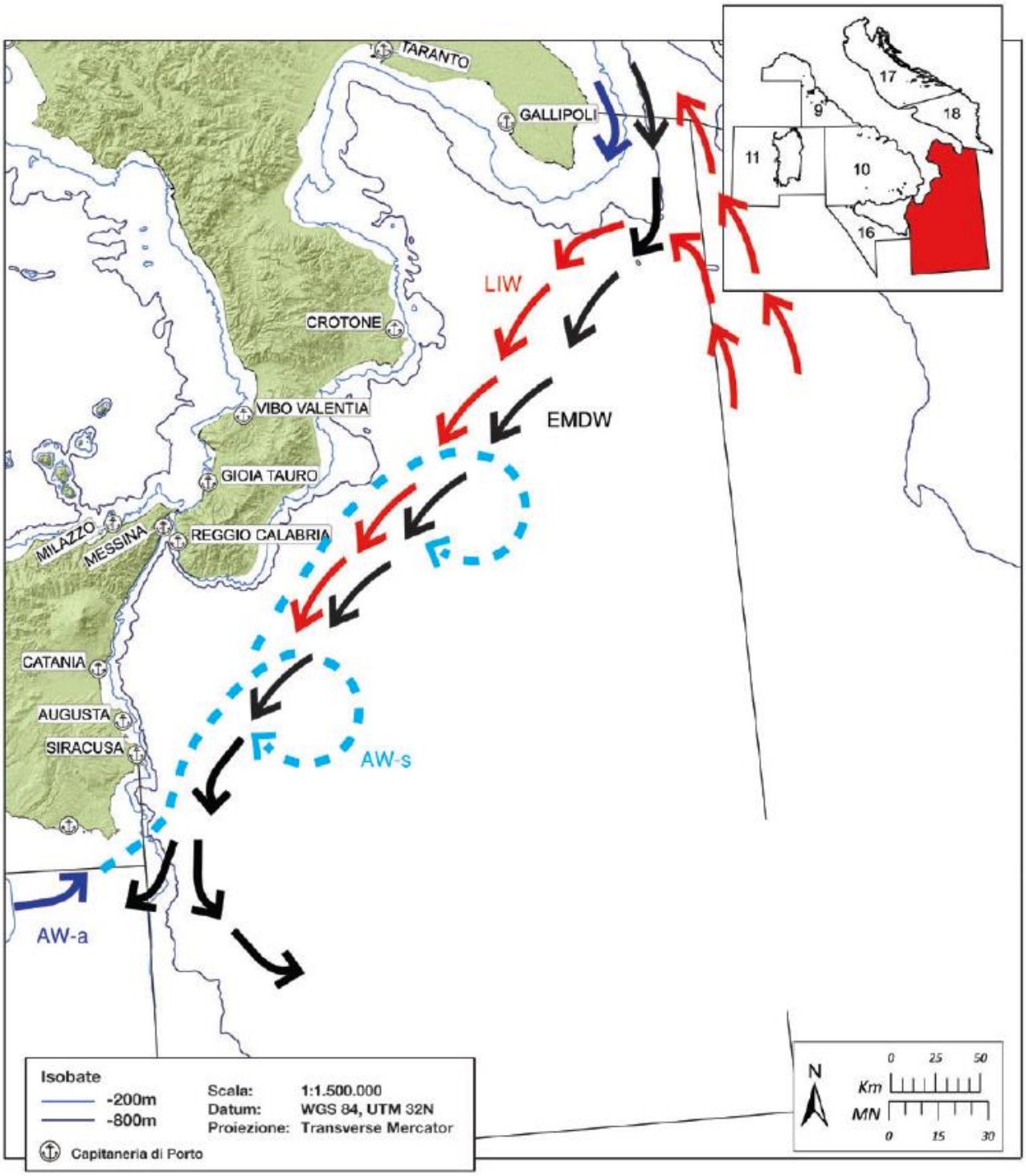


Figura 2.41 – Circolazione delle correnti superficiali (AW), intermedie (LIW) e profonde (EMDW) nel Mar Ionio (da Theocharis et al. 1993). AW-a (blu scuro): circolazione superficiale stagionale delle acque modificate di origine atlantica; AW-s (azzurro): circolazione superficiale stagionale delle acque modificate di origine atlantica; LIW (rosso): circolazione delle acque intermedie di origine Levantina; EMDW (nero): acque profonde del Mediterraneo orientale (fonte: Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, 2011)

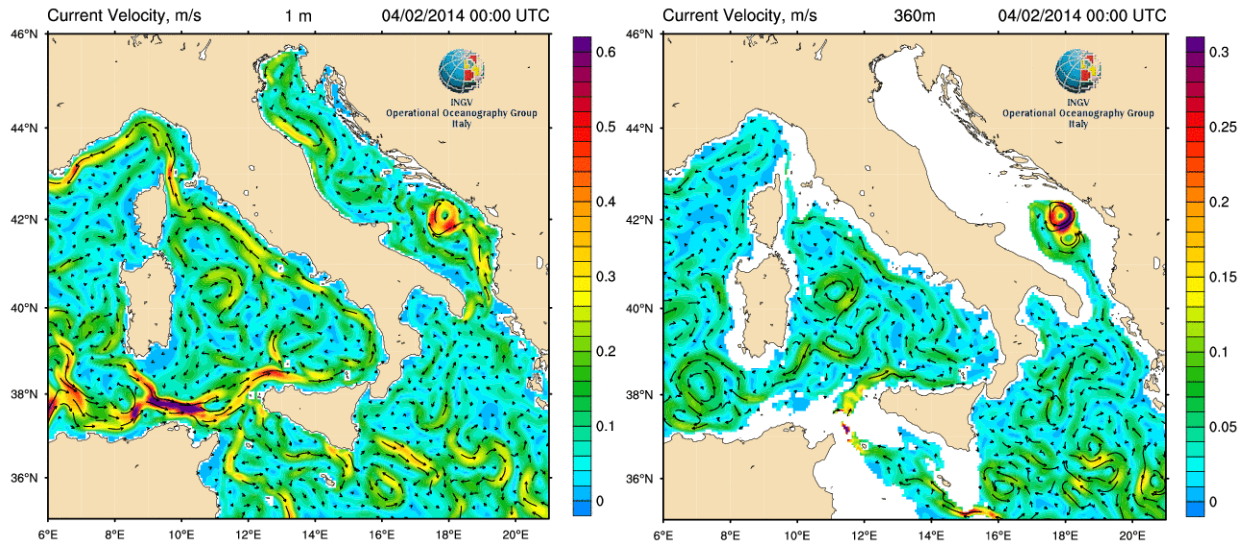


Figura 2.42 – Velocità delle correnti vicino alla superficie e alla profondità di 360 metri. Dati del 4 febbraio 2014, ricavati dal sito internet del Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa – GNOO (fonte: gnoo.bo.ingv.it).

2.8 Cetofauna nell'area vasta del mar Ionio

Richiesta n. 8: "*In relazione alla cetofauna nell'area vasta del mar Ionio predisporre una dettagliata relazione che descriva: presenza, avvistamenti, aree di riproduzione e passaggi con relative variazioni confrontabili nell'arco degli ultimi 5 anni*"

2.8.1 Avvistamenti nel periodo 2009-2013

Delle quasi ottanta specie di Cetacei esistenti, nel bacino del Mediterraneo ne sono presenti ventuno, di cui otto regolarmente avvistate nei nostri mari: due specie di enormi dimensioni, la balenottera comune (*Balaenoptera physalus*) e il capodoglio (*Physeter macrocephalus*), tre specie di delfini (il raro delfino comune, *Delphinus delphis*, il tursiope, *Tursiops truncatus*, e la stenella, *Stenella coeruleoalba*) e tre specie di dimensioni intermedie, il grampo (*Grampus griseus*), il globicefalo (*Globicephala melas*) e lo zifio (*Ziphius cavirostris*) (Pace, 2009).

I dati relativi agli avvistamenti di queste specie nello Ionio negli ultimi anni si possono ricercare e consultare on-line nell'ambito del progetto OBIS-SEAMAP (Halpin et al., 2009); si tratta di un database che raccoglie dati degli avvistamenti di numerose specie marine a livello mondiale (http://seamap.env.duke.edu/).

Grazie a questo database è stato possibile collezionare dati relativi al periodo compreso tra 2009 e 2011. Gli avvistamenti di cetacei nel Mar Ionio per l'intervallo temporale considerato sono riassunti nella mappa di Figura 2.43. Si tratta di 397 avvistamenti totali, di cui 290 (circa il 73%), ben distribuiti nell'area ionica fino alle coste della Grecia, appartenenti a campagne di *Tethys Research Istitute* e 107 (circa il 27%) realizzati da *Jonian Dolphin Conservation*, associazione che ha concentrato i rilievi nell'offshore pugliese della città di Taranto, all'interno dell'omonimo Golfo.

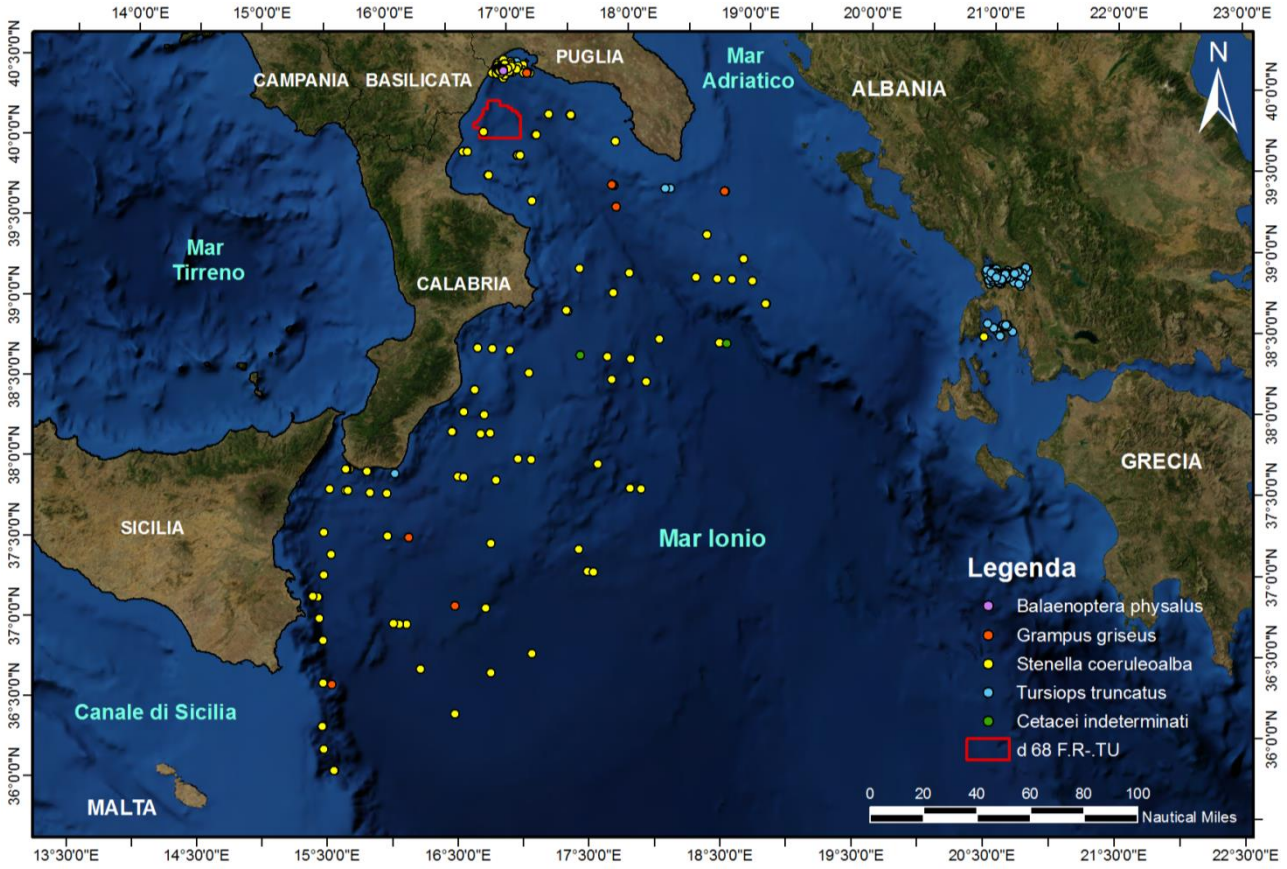


Figura 2.43 - Mappa degli avvistamenti di cetacei nel Mar Ionio nel periodo tra 2009 e 2011. In rosso è indicato il blocco oggetto di studio. Dati da OBIS-SEAMAP (Halpin et al., 2009) . Fonte: http://seamap.env.duke.edu.

Gli avvistamenti in tre anni hanno riguardato essenzialmente quattro specie di cetacei:

- La Stenella striata (*Stenella coeruleoalba*), presente tutto l'anno, è stata avvistata 196 volte. E' la specie meglio distribuita nel Golfo di Taranto e nel Mar Ionio;
- Il Tursiope (*Tursiops truncatus*), presente tutto l'anno con maggiore abbondanza estiva, visto complessivamente in 183 occasioni, ma studiato soprattutto nel Golfo di Amvrakikos (o Golfo di Arta, Grecia), mentre nel Golfo di Taranto ed in prossimità del territorio italiano si contano circa 16 avvistamenti;
- Il Grampo (*Grampus griseus*), presente occasionalmente a livello stagionale, è stato avvistato 9 volte, con massima frequenza nel 2010, soprattutto al passaggio dal Golfo di Taranto al mare aperto;
- La Balenottera comune (*Balenoptera physalus*) presente stagionalmente, avvistata soltanto una volta al largo delle isole Chéradi nel 2009.

A questi si aggiungono 9 avvistamenti in mare aperto di esemplari non identificati (due delfinidi e quattro balene di piccole dimensioni).

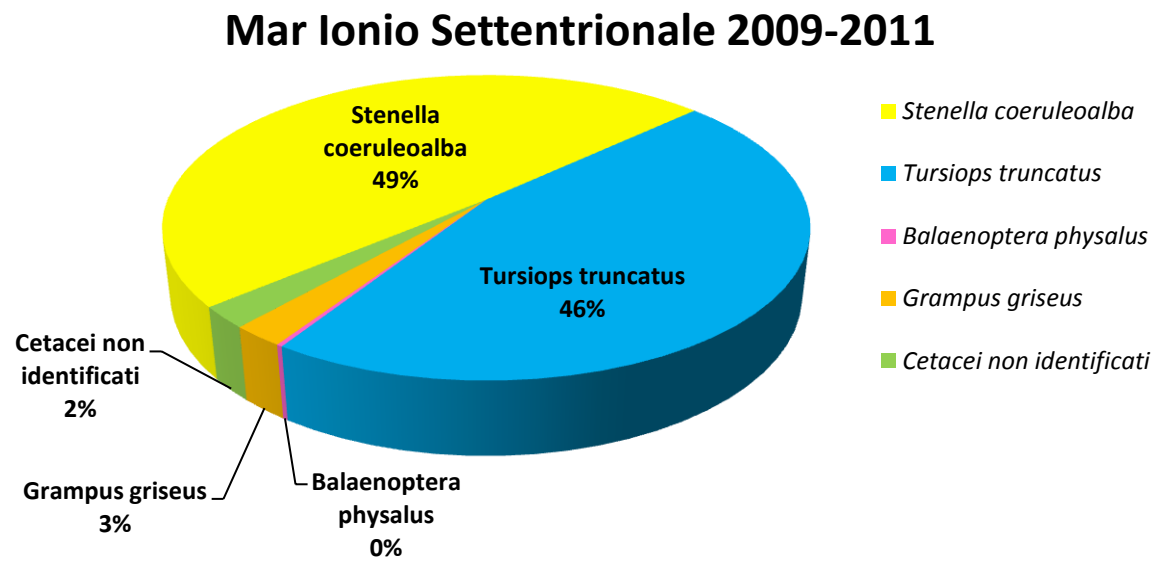


Figura 2.44 - Grafico di frequenza delle specie avvistate nel Mar Ionio tra il 2009 e il 2011. Dati dal database OBIS-SEAMAP (Halpin et al., 2009). Fonte:http://seamap.env.duke.edu

Nel Golfo di Taranto si sono concentrati 130 avvistamenti (Figura 2.45): 1 di Balenottera comune, 4 di Grampo, 15 di Tursiope e 110 di Stenella, che risulta dunque essere la specie avvistata con maggior frequenza in quest'area. La maggioranza dei dati si localizza vicino alle coste di Taranto e sono collegate alla campagna di *Jonian Dolphin Conservation*.

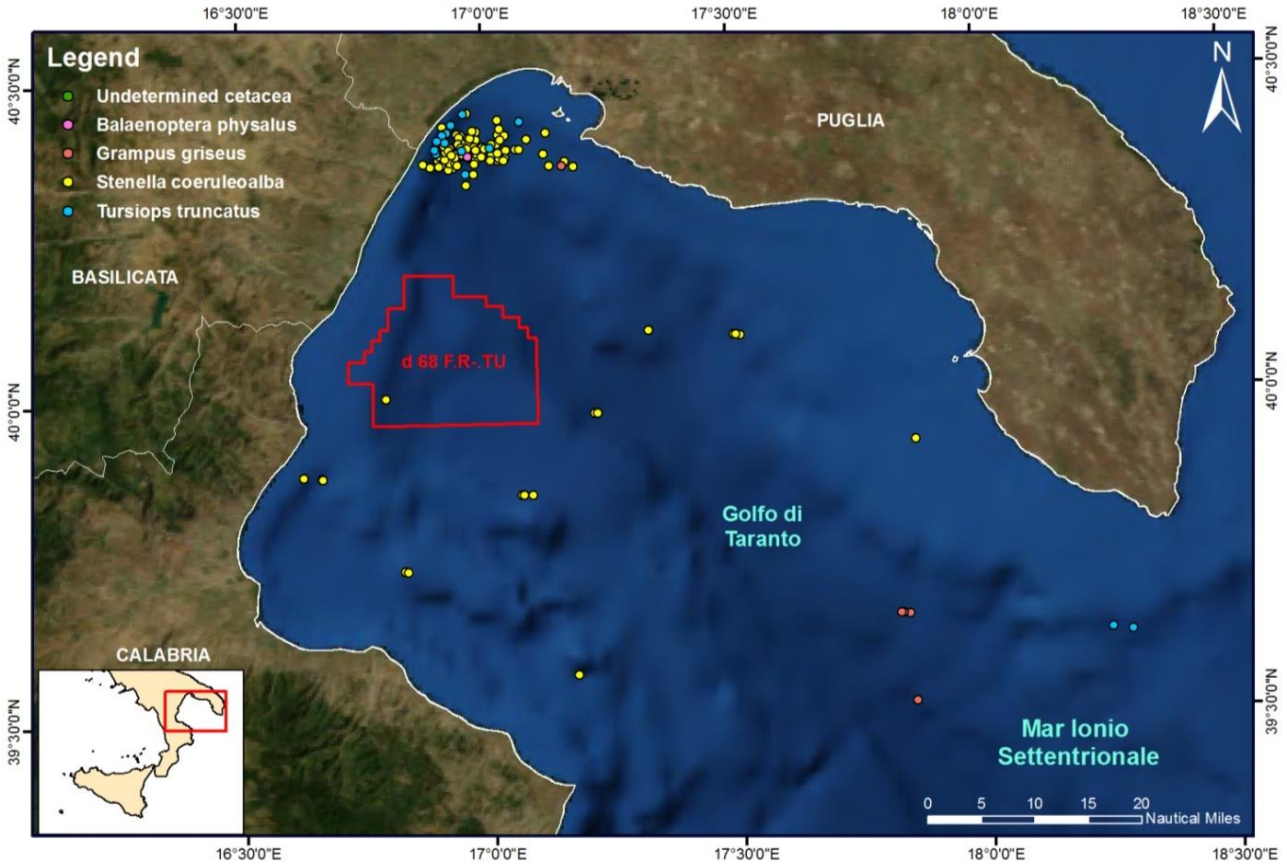


Figura 2.45 – Mappa degli avvistamenti di cetacei nel Golfo di Taranto nel periodo tra 2009 e 2011. In rosso è indicato il blocco oggetto di studio. Dati da da OBIS-SEAMAP (Halpin et al., 2009). Fonte: http://seamap.env.duke.edu/

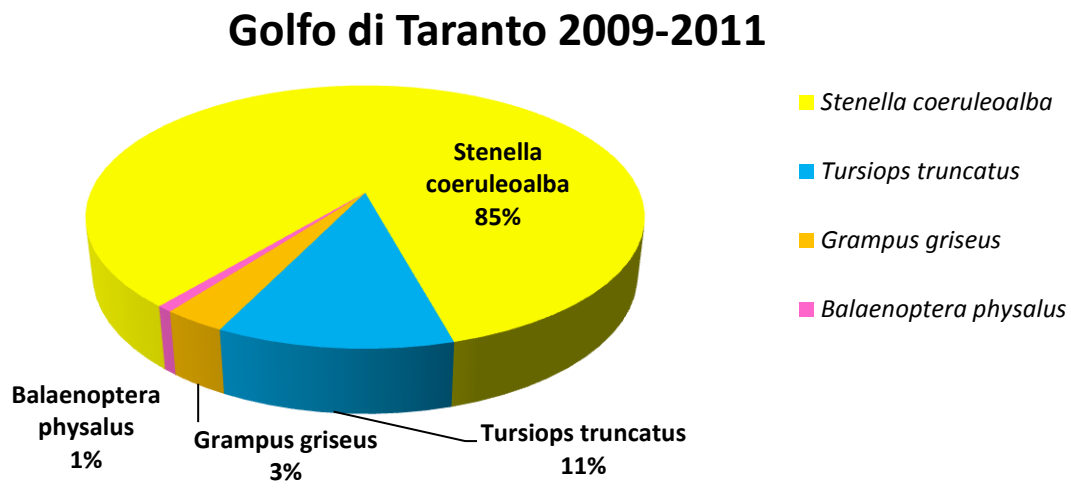


Figura 2.46 - Grafico di frequenza delle specie avvistate nel Golfo di Taranto tra 2009 e 2011. Dati dal database OBIS-SEAMAP (Halpin et al., 2009). Fonte: http://seamap.env.duke.edu/

Oltre alle specie indicate nel database OBIS, è possibile rinvenire in letteratura avvistamenti di *Delphinus delphis*, o delfino comune (Papale et al., 2009), che può essere trovato anche nello Ionio Orientale, attorno all'isola di Kalamos (Politi, 1998; Politi & Bearzi, 2001), e nel Golfo di Corinto (Frantzis & Herzing, 2002). Questa specie è stata avvistata nello Ionio nell'estate 2009.

Di seguito sono riportati i dati degli avvistamenti del report per l'anno 2009 relativo all'Italia, scaricabile dal sito internet di International Whaling Commission (http://iwc.int).

Specie avvistata	Periodo	Località di avvistamento	Stato	N° esemplari
Tursiops truncatus	Giugno-settembre 2009	Ionio orientale	Grecia	3
Tursiops truncatus	Maggio-Ottobre 2009	Golfo di Amvrakikos	Grecia	76
Tursiops truncatus	Aprile – Settembre 2009	Golfo di Corinto	Grecia	25
Delphinus delphis	Aprile – settembre 2009	Golfo di Corinto	Grecia	10
Delphinus delphis	Giugno – settembre 2009	Ionio Orientale	Grecia	n.p.
Stenella coeruleoalba	Aprile – settembre 2009	Golfo di Corinto	Grecia	33

Tabella 2.9 - Tabella degli avvistamenti per l'anno 2009, registrati nel report 2010 di International Whaling Commission (fonte: http://iwc.int).

Numerosi avvistamenti di cetacei, documentati da Di Matteo et al. (2011), sono stati registrati tra aprile 2007 e ottobre 2009 durante 23 boat surveys nel Golfo di Taranto. Sono stati individuati 41 esemplari di Stenella, 5 esemplari di Grampo e 3 di Balenottera comune, cui si aggiunge l'avvistamento di un gruppo di Capodogli.

2.8.2 Aree riproduttive

Il periodo riproduttivo di *Balaenoptera physalus*, registrato a livello globale, è limitato alla stagione invernale (Gambell, 1985). Il Mediterraneo costituisce un'eccezione, poiché la presenza di esemplari neonati è segnalata durante tutto il corso dell'anno, con una frequenza massima di natalità raggiunta tra Settembre e Gennaio, e picco in Novembre. (Notarbartolo-di-Sciara et al., 2003). Probabilmente le condizioni particolari del Mediterraneo, specialmente clima mite e disponibilità di cibo per periodi di tempo che eccedono la singola stagione, hanno concesso alla specie in esame un'estensione della stagione delle nascite ed un maggiore successo riproduttivo (Clapham, 2001).

Vi è tuttavia una mancanza d'informazioni certe per quanto concerne il luogo delle nascite nel Mediterraneo. Marini et al. (1996), grazie all'avvistamento di femmine con cuccioli nei dintorni dell'isola di Lampedusa, sostengono che le balenottere durante l'inverno migrino verso il Mediterraneo meridionale per accoppiarsi e riprodursi. L'ampia distribuzione geografica degli avvistamenti di neonati nel *Mare nostrum*, tuttavia, ostacola ogni precisa localizzazione del luogo riproduttivo. La maggior parte dei cuccioli sono stati avvistati nel Mediterraneo Occidentale, specialmente nel mar Tirreno, nel mar Ligure e nel Mar di Sardegna (Notarbartolo-di-Sciara et al., 2003) e questo supporta l'idea che le balene nel Mediterraneo non siano soggette ad un percorso di migrazione definito come succede per la balenottere azzurra, la megattera e la balenottera boreale (Ingerbrigtsten, 1929), ma preferiscano partorire nel luogo in cui si trovano nel momento in cui il feto è totalmente formato.

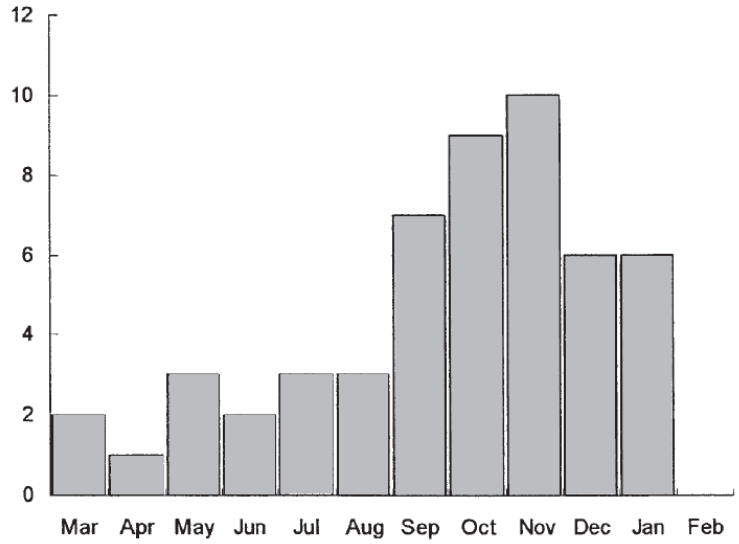


Figura 2.47 – Distribuzione stagionale di avvistamenti di 56 cuccioli di balena (esemplari con lunghezza inferiore a 8 metri). Fonte: Notarbartolo-di-Sciara et al., 2003.

Per quanto concerne la riproduzione del Grampo (*Grampus griseus*) nel Mediterraneo i dati a disposizione sono pochi e frammentari (Bearzi et al., 2011). La stagionalità delle nascite varia da zona a zona, e nel Mediterraneo sembra attestarsi nella stagione estiva (Gaspari, 2004; Notarbartolo-di-Sciara & Demma, 2004). Purtroppo il Grampo è uno dei cetacei meno conosciuti nel Mediterraneo, come confermato durante il workshop del IUCN di Marzo 2006 (Gaspari e Natoli, 2006). In aree limitate dell'Oceano Pacifico (es. Australia e Giappone) è riscontrata una migrazione del Grampus per la ricerca di cibo durante l'inverno, e per la riproduzione in estate. Nella maggior parte delle località di avvistamento, dalla Florida alla Gran Bretagna fino al Mediterraneo, invece, gli avvistamenti sono distribuiti in tutto l'arco dell'anno e non seguono schemi stagionali ma piuttosto oscillazioni locali di fattori ambientali come la temperatura, la batimetria ecc. (Gaspari 2004 e rif.).

La stagione delle nascite di *Stenella coeruleoalba* è invece l'autunno (Aguilar, 1991); è ipotizzata la presenza di aree di nursery nel Golfo di Corinto (Azzolini 2010) ma nessuna indicazione è stata tuttavia trovata in letteratura per quanto riguarda i siti riproduttivi nel Mar Ionio.

Nemmeno per *Tursiops truncatus* e per di *Delphinus delphis* sono state trovate informazioni aggiuntive relativamente alle aree di riproduzione.

Il Capodoglio è presente in gran parte del Mediterraneo, dove vengono avvistati individui di ogni età, anche cuccioli. Ciò conferma il fatto che la riproduzione avviene all'interno del Mediterraneo stesso, ma non vi sono indicazioni più precise per quanto riguarda la località specifica in cui essa si verifica.

In generale, i pochi e frammentari dati a disposizione, non supportati da informazioni valide dal punto di vista scientifico non consentono di individuare siti riproduttivi all'interno del Golfo di Taranto.

2.9 Controdeduzioni alle osservazioni pervenute

Richiesta n. 9: "*Controdedurre puntualmente alle osservazioni pervenute e pubblicate sul sito www.va.minambiente.it*"

Sul sito web *www.va.minambiente.it* relativamente alla procedura in corso per il permesso di ricerca di idrocarburi in mare "d 68 F.R-.TU" sono state pubblicate un totale di 19 osservazioni, controdedotte nei seguenti paragrafi.

Prima di entrare nel merito di tali osservazioni, si ritiene opportuno premettere che non sono state prese in considerazione le osservazioni relative all'eventuale attività di perforazione di un pozzo esplorativo all'interno dell'area in oggetto, in quanto tale attività rappresenta una fase successiva del programma lavori, strettamente legata ai risultati ottenuti delle indagini geofisiche, oggetto della VIA in istruttoria. Per la sua natura puntuale e peculiarità, l'eventuale perforazione di un pozzo esplorativo necessita di una nuova procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (prevista dalla normativa), in cui verranno analizzati in dettaglio gli impatti sulle matrici ambientali e le opportune mitigazioni da attuare. Allo stato attuale, infatti, non è possibile localizzare puntualmente l'ubicazione del pozzo, né tantomeno pianificare l'impianto da utilizzare, in quanto la progettazione dello stesso dipende dall'individuazione nel sottosuolo di un eventuale accumulo di idrocarburi economicamente sfruttabile e dall'altezza della colonna d'acqua sovrastante.

E' errato pensare che la concessione della compatibilità ambientale relativa all'attività di rilievo geofisico dia il via a tutta la futura attività petrolifera, dalla ricerca, alla perforazione e la messa in produzione. Anche nel caso in cui la fase di ricerca desse esito positivo, la fase di sfruttamento del giacimento minerario eventualmente rinvenuto dovrebbe essere sottoposta ad una nuova procedura autorizzativa e istanza di concessione, che oggi richiede passaggi autorizzativi lunghissimi ed è per molti aspetti molto più restrittiva di quanto previsto dalle normative europee.

Appare utile richiamare brevemente l'iter autorizzativo per la perforazione di un pozzo esplorativo in terraferma o in mare aperto, un procedimento lungo e complesso articolato in più fasi:

- Il soggetto interessato allo sviluppo di quest'attività presenta un'istanza di permesso di ricerca, per una specifica porzione di mare, all'U.N.M.I.G. (Ufficio Nazionale Minerario Idrocarburi e Georisorse) del MiSE (Ministero dello Sviluppo Economico);
- Ottenuto il permesso di ricerca, la compagnia esegue delle indagini non invasive e studi geologici per individuare possibili trappole contenenti idrocarburi, all'interno dell'area assegnata;
- Se viene individuata una possibile trappola di idrocarburi, il soggetto titolare prosegue l'iter tecnico-amministrativo richiedendo l'autorizzazione per la perforazione di un pozzo esplorativo. In caso contrario le attività vengono sospese e il progetto abbandonato;
- L'esecuzione di un pozzo esplorativo consente di valutare le potenzialità minerarie – la dimensione del giacimento, la qualità degli idrocarburi presenti – e di fare un'analisi economica dell'intero progetto;

- In caso di esito positivo, l'iter si conclude con un'ulteriore richiesta: l'istanza di concessione per la coltivazione del pozzo corredata dal programma dei lavori e di tutti gli elementi di natura tecnica ed economica necessari.

Il conferimento dei diversi permessi è condizionato dal parere dell'U.N.M.I.G del Ministero dello Sviluppo Economico, dall'istruttoria della CIRM (Commissione per gli Idrocarburi e le Risorse Minerarie), dall'esito positivo di specifiche procedure di Valutazione di Impatto Ambientale rilasciate dal Ministero dell'Ambiente e dal parere degli enti locali coinvolti. Solo alla fine di questo percorso autorizzativo il Ministero dello Sviluppo Economico emana il decreto di concessione per la coltivazione di idrocarburi (www.petrolioegas.it/in-italia/iter-autorizzativo/#sthash.dcDKlcCy.dpuf).

Di seguito verranno analizzate puntualmente le osservazioni pervenute.

2.9.1 DVA-00_2013-0015796 - Provincia Crotone (05/07/2013)

I punti 1, 6 e 7 rappresentano affermazioni di natura politica, la cui risposta non si ritiene essere di competenza del proponente.

Relativamente al punto 2, si fa presente che l'attività di rilievo geofisico sottoposta alla presente Valutazione di Impatto Ambientale non è in grado di generare fenomeni di "*perdite accidentali ed incontrollate di idrocarburi*" in quanto questa fase non prevede l'estrazione di alcun tipo di fluido capace di generare tali contaminazioni.

In merito al punto 3, è opportuno richiamare il capitolo 5.6 del SIA (pag 187) in cui è stato valutato l'impatto sulla percezione del paesaggio causato dalla presenza della nave di rilievo geofisico. A pagina 189 è possibile notare come la nave sismica, secondo principi cautelativi ed in condizioni di ottima visibilità, potrebbe rendersi visibile da un visitatore posto sulla linea di costa solo per il breve periodo di tempo in cui il natante si trovi entro una distanza di 15,6 chilometri, ossia lungo il margine nord-occidentale dell'area in istanza. L'impatto visivo risulta comunque del tutto assimilabile a quello prodotto dal transito di una normale imbarcazione con le stesse caratteristiche dimensionali di quella utilizzata per le operazioni di prospezione. Considerata la distanza minima di 53,7 chilometri dalle coste della provincia di Crotone, è possibile confermare con ragionevole certezza che "*le attività di ricerca non potranno essere percepibili in nessun punto della costa, né per l'aspetto visivo, né per l'aspetto sonoro*".

Il punto 4 richiede una serie di documenti che dovranno essere preliminarmente forniti alla Provincia di Crotone per permettere all'amministrazione di esprimersi per le decisioni competenti. A tal proposito è opportuno ricordare che l'attività proposta rientra tra i progetti di cui all'allegato II del D.Lgs. 152/06, sottoposti a VIA in sede statale. Pertanto l'autorità competente per la procedura in oggetto risulta essere il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che ha il compito di valutare la compatibilità ambientale del progetto in esame ed eventualmente richiedere documenti integrativi.

Quanto appena detto si riferisce anche al punto 5, rimandando alla decisione del Ministero dell'Ambiente di apporre eventuali prescrizioni, quali la "*messa a disposizione in continuo di un mezzo nautico*" per tecnici ed istituzioni.

2.9.2 DVA-00_2013-0015854- Mediterraneo NO TRIV (05/07/2013)

In riferimento a quest'osservazione non è possibile ignorare i numerosissimi riferimenti errati a contenuti del SIA inesistenti ed addirittura richiami al proponente confondendolo con altre compagnie petrolifere. Ciò denota una mancanza di accuratezza e specificità nell'elaborato, che appare come un maldestro collage di parti di osservazioni preparate per altre istanze di permesso di ricerca.

Per riportare qualche esempio, il proponente viene richiamato con il nome di "Northern Petroleum" (N.P.) a pagina 20 e 21, con il nome di "Enel Longanesi" a pagina 25. Inoltre, a pagina 3, nella descrizione iniziale del progetto vengono indicati erroneamente:

- nome dell'area: indicata la denominazione "d 361 CR-.TU", che in realtà corrisponde ad altra istanza proposta da Transunion Petroleum;
- data di presentazione: quella corretta è 31/07/2009, anziché 24/03/2011 come indicato;
- superficie: quella esatta è 623,47, anziché 748,7;
- regioni interessate: l'istanza di permesso di ricerca non interessa la regione Sicilia, come riportato.

Di seguito verrà controdedotta puntualmente l'osservazione.

1. "*Violazione di legge in materia di redazione del SIA. Normativa di riferimento." (pagina 4)*

   Le osservazioni fanno riferimento all'allegato IV della Direttiva 97/11/CE per definire i contenuti generali che avrebbe dovuto contenere lo Studio di Impatto Ambientale.

   L'allegato IV non è applicabile per il tipo di attività in progetto, in quanto ha come oggetto le informazioni che il committente deve fornire in relazione ai "progetti elencati nell'allegato I", ma il progetto di Transunion Petroleum non rientra in nessuno dei 21 progetti elencati nell'allegato I della Direttiva 97/11/CE.

   Inoltre, il richiamo alla Direttiva 97/11/CE non è corretto, in quanto, nella fattispecie, è applicabile il D.Lgs. 152/2006, attuativo della direttiva 97/11/CE.

   Si precisa che i riferimenti alle attività di *screening* e *scoping* sono incongrui, atteso che il progetto in esame (relativo alla sola esecuzione della prospezione sismica) ha carattere definitivo e non preliminare. In ogni caso, l'insussistenza delle denunciate omissioni del SIA è *prima facie* evidente alla luce delle caratteristiche tecniche e operative dell'attività di rilievo sismico (a mero titolo esemplificativo, il richiamo alla mancata descrizione degli impatti sul patrimonio architettonico è di per sé indice della pregiudiziale ostilità del Comitato Mediterraneo No Triv).

   Inoltre le osservazioni rammentano la "*mancata descrizione dell'impatto del progetto sul paesaggio*" della zona, senza dare "*indicazione alcuna delle dimensioni e della tipologia e la potenziale forza di impatto sul paesaggio mare e sulla linea di confine*" e si afferma che "*la società non consente neanche di conoscere i dati temporali, ossia non specifica in alcun modo il tempo durante il quale dovrà essere compresso il diritto dei cittadini alla tutela del paesaggio e della linea di confine*". Inoltre, si sottolinea "*l'assenza completa degli effetti della ricerca di idrocarburi anche sul comparto turistico che costituisce in Basilicata, Calabria e Puglia una delle voci più importante del settore economico"* facendo un riferimento alla "*pagina 25 del SIA e seguenti*".

   Si fa notare che il riferimento citato non è corretto in quanto si riferisce alla Sintesi Non Tecnica e non allo Studio di Impatto Ambientale. La sintesi non tecnica (di sole 30 pagine rispetto alle 226 del SIA), essendo per definizione un breve riassunto, non riporta i dati e le informazioni nella loro completezza, ma semplicemente i punti salienti dei vari temi argomentati e sviscerati all'interno del SIA.

   Nello specifico, infatti, l'impatto del progetto sul paesaggio è stato accuratamente valutato nel capitolo 5.6 (pag 187 e seguenti del SIA) prendendo come esempio un osservatore posto sulla linea di costa, cautelativamente con altezza media degli occhi di 2 metri ed in condizioni di ottima visibilità. Questo appunto, per valutare l'impatto su eventuali ricettori sensibili quali potrebbero essere, ad esempio, i turisti sulla spiaggia.

Relativamente alle tempistiche di "perturbazione" del paesaggio si rimanda al paragrafo 3.6.6 (pagina 77 del SIA) in cui è riportata la durata complessiva della campagna per l'acquisizione sismica.

2. "*Siti di interesse archeologico*" (pagina 6)

   Anche in questo caso, a supporto dell'affermazione di "*scarna e generica indicazione del patrimonio archeologico esistente e dell'assoluta mancanza di riferimenti puntuali*" gli scriventi richiamano la "*pagina 20 del SIA*".

   Si rinnova quanto detto in precedenza, in quanto i riferimenti rimandano tutti alla Sintesi non Tecnica e non al SIA. Infatti, il patrimonio archeologico dell'area è stato analizzato in dettaglio nel capitolo 4.4.4, a pagina 124 del SIA.

   Appare del tutto evidente l'infondatezza dell'affermazione per cui "*l'intera area debba essere considerata di interesse archeologico circostanza che impedisce qualsiasi attività industriale seppur di ricerca in grado di compromettere, seppur potenzialmente, il patrimonio archeologico da repertare*", mancando di riferimenti specifici al'estensione di tale area. Non è precisato infatti, se ci si riferisca alla sola area oggetto dell'istanza, peraltro non interessata da reperti archeologici conosciuti, o dell'intera area del Golfo di Taranto.

   A pag. 8 il Comitato denuncia apoditticamente "*l'assenza di conoscenza della società petrolifera di uno dei tantissimi aspetti di rilievo che la legge impone di considerare nella redazione della SIA*", per poi concludere che "*l'incidenza di tale assurda dimenticanza inficia completamente tutto lo studio di impatto ambientale e per tale motivo l'intera procedura risulta viziata ed irregolare e rende indispensabile il rigetto dell'istanza*".

   Anche in questo caso le osservazioni sono del tutto prive di pregio. L'attività di rilievo sismico non ha come noto alcuna interazione diretta con il fondale marino e pertanto la paventata esposizione del "*patrimonio culturale subacqueo*" a un qualsivoglia rischio è da escludersi. Nel merito, all'interno dell'area delle operazioni non sono comunque presenti siti di interesse archeologico e culturale (subacqueo); l'obiezione del Comitato si risolve pertanto, ancora una volta, in una mera petizione di principio.

3. "*Mancata valutazione del grado di sismicità del Golfo di Taranto e degli studi di pericolo di tsumani nel Mar Ionio*" (pagina 9)

   Anche in questo caso è stato richiamato il "*punto 5.3 a pagina 24 del SIA*", altro riferimento alla Sintesi Non Tecnica e non ai contenuti del SIA, per argomentare l'affermazione secondo cui "*non vi è traccia alcuna delle caratteristiche dei fondali marini in merito all'attività sismica registrata*" e "*non è possibile parlare di mancanza di incidenza se non si analizza e documenta neanche quella che è la conformazione e la storia sismologica nel Golfo di Taranto*".

   Per quanto riguarda il rischio sismico, la comunità scientifica concorda nell'affermare che questo genere di attività di prospezione geofisica non può essere in alcun modo la causa scatenante di attività sismiche di alcun tipo.

   L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia afferma che "Alcune attività antropiche quale ad esempio lo sfruttamento di giacimenti sotterranei o la realizzazione di imponenti opere ingegneristiche quali la costruzione di dighe possono causare un'attività sismica, in genere poco intensa, indotta dall'uomo. [...] Al contrario, le esplosioni nucleari sotterranee non sembrano poter causare terremoti indotti rilevanti. L'energia che viene generata durante l'esplosione si dissipa molto velocemente sulla

superficie terrestre. I terremoti non possono essere evitati. Essi sono l'espressione dei processi tettonici che avvengono nel nostro pianeta e che non sono comparabili con la vita dell'uomo né su scala temporale né riguardo alle forze che mettono in gioco. Se non possiamo evitare i terremoti possiamo fare in modo che la nostra vulnerabilità ad essi diminuisca attuando delle misure preventive." (www.ingv.it/ufficio-stampa/faq/terremoti/si-possono-causare-i-terremoti-si-possono-evitare).

Partendo dal presupposto che un'esplosione nucleare sotterranea non è in grado di causare terremoti, è facilmente intuibile che l'idea per cui l'attività di prospezione geofisica possa in qualche modo generare eventi tellurici risulti del tutto infondata e improponibile, in considerazione dell'energia infinitamente minore utilizzata nell'indagine.

A titolo informativo si ricorda che il Consiglio Nazionale delle Ricerche ha sviluppato il progetto CROP (CROsta Profonda) acquisendo, in Italia continentale e nelle acque territoriali, numerose linee con la tecnica della sismica a riflessione (Figura 2.48), spingendosi a profondità molto superiori – e quindi utilizzando energie più alte – rispetto a quello proposte nel presente progetto di ricerca, a puro scopo scientifico e senza creare impatti significativi sull'ambiente.

L'attività proposta, composta dalla nave dotata dell'equipaggiamento necessario allo svolgimento delle operazioni e dalla nave di appoggio, ha carattere temporaneo e non prevede in alcun modo la realizzazione di opere o costruzioni permanenti, né in mare né a terra, che possano essere soggetti ad eventuale rischio sismico.

Per completezza di informazioni è stata comunque analizzata nel capitolo 5.4 del SIA (pagina 186) la sismicità dell'area in esame, pertanto l'affermazione che rimprovera la mancata valutazione del grado si sismicità del Golfo di Taranto risulta del tutto infondata.

Nelle osservazioni è stata riportata una serie storica di 6 terremoti avvenuti nel'area del Golfo di Taranto in un arco di tempo di 3 anni, nello specifico:

- 5/07/2010 magnitudo 2,3 e 2,2;
- 27/12/2011 magnitudo 3,5;
- 28/01/2012 magnitudo 2,3;
- 22/09/2012 magnitudo 3,4;
- 25/03/2013, magnitudo 3,2.

Appare evidente che la quantità e soprattutto la modesta entità degli eventi riportati contrasta con quando successivamente affermato, non essendo sufficiente a giustificare l'esistenza di "*un'intensa attività sismica concentrata in un breve lasso di tempo*".

Infine, la valutazione degli studi di pericolo tzunami nell'area del Mar Ionio non risulta di interesse al fine della valutazione degli impatti relativi all'attività di ricerca in progetto.

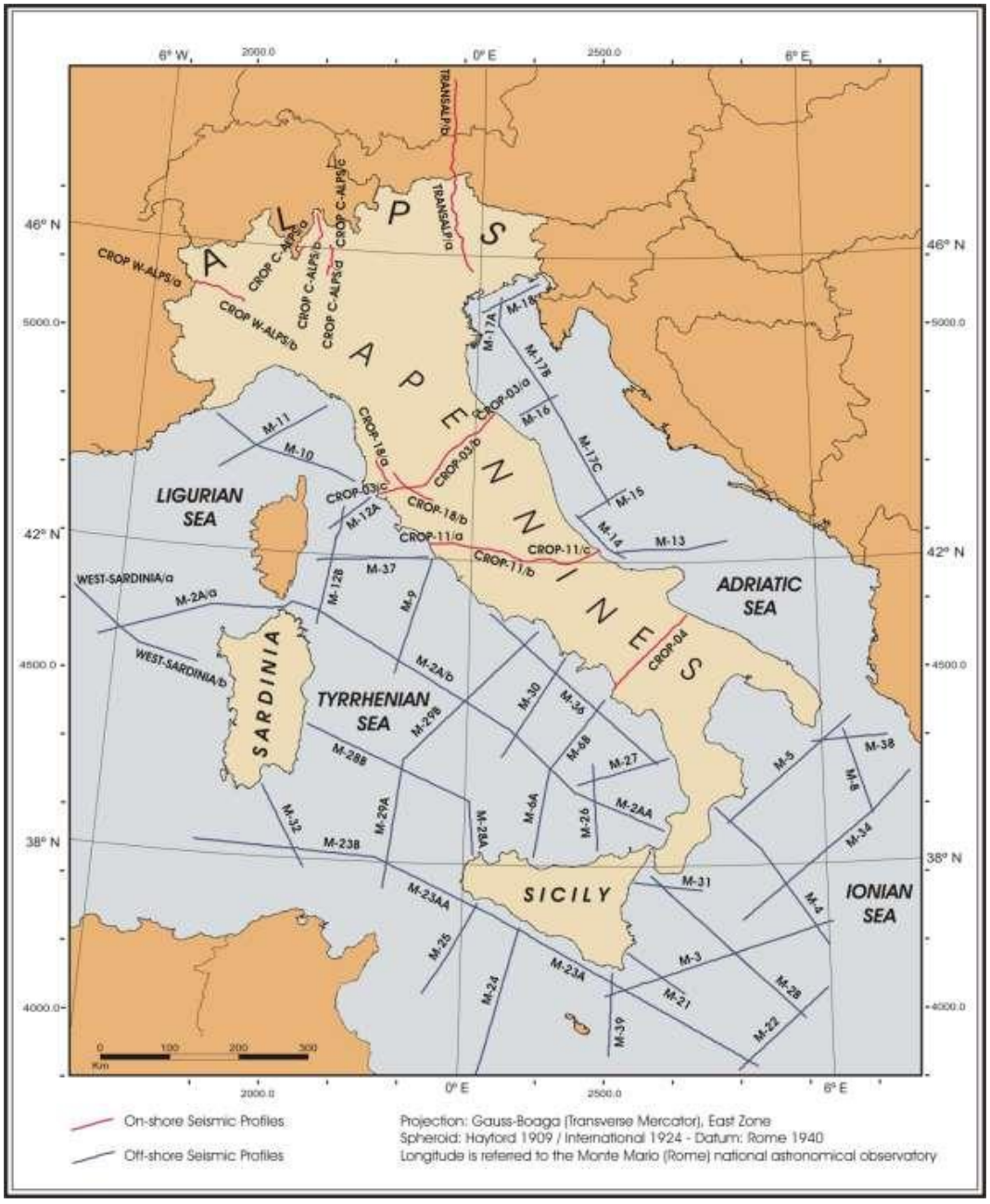


Figura 2.48 – Mappa dei profili sismici acquisiti nell'ambito del progetto CROP, per un totale di circa 9950 chilometri toltali di linee (www.crop.cnr.it/contents/location-map-atlas-200.jpg)

4. "*Mancata analisi del fenomeno della subsidenza*" (pagina 15)

   Anche questo capitolo rimanda a pagina 24 del SIA, peccato che il richiamo si riferisca sempre alla sintesi non tecnica e non al SIA, in cui l'argomento della subsidenza è stato affrontato nel capitolo 5.5 a pagina 187.

   Relativamente al rischio di innescare fenomeni di subsidenza, è opportuno ricordare che la strumentazione necessaria all'attività di acquisizione sismica opera ad una profondità massima di 10 metri dalla superficie del mare e non prevede alcuna interazione con il fondo marino. Il tipo di attività non è quindi in grado di determinare in alcun modo modifiche all'assetto geologico strutturale del sottosuolo, né alle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti marini. Inoltre, in questa fase non sono previste attività di estrazione di nessun tipo di materiale, sia esso liquido, solido o gassoso. L'assenza di

interazioni con il sottosuolo garantisce l'impossibilità di favorire fenomeni in grado di generare processi di subsidenza nel sottofondo marino dell'area oggetto di istanza o zone limitrofe.

Non si rileva l'utilità dell'immagine di pagina 16, la quale sintetizza il regime dei movimenti tettonici verticali delle aree costiere italiane durante il Quaternario. Volendo andare a vedere l'area del Golfo Ionico, peraltro, non vi è traccia di subsidenza (indicata dalla linea rossa), in quanto le coste calabresi e lucane risultano in condizione di sollevamento, mentre la costa pugliese denota principalmente condizione di stabilità o moderato sollevamento, con una piccola parte in corrispondenza di Taranto classificata come in condizione di movimento differenziale con sollevamento dell'area terrestre e subsidenza dell'adiacente area marina.

Il capitolo però pare confondere il fenomeno della subsidenza con quello dell'erosione costiera. E' opportuno specificare che sono due fenomeni distinti, a volte collegati, ma le cui cause sono di diversa natura. Analizzando il contesto in cui è inserita l'osservazione, si intuisce il timore di un potenziale aumento dell'erosione della costa come conseguenza diretta del fenomeno della subsidenza, eventualmente innescato.

La subsidenza è un fenomeno geologico legato alla compattazione di livelli di terreno porosi, presenti nel sottosuolo, a causa di sovraccarichi o di estrazione di fluidi. Non c'è alcuna relazione scientifica fra la subsidenza e le indagini geofisiche oggetto della VIA.

Come precedentemente riportato, si ribadisce l'inesistenza di condizioni capaci di generare fenomeni di subsidenza – e di conseguenza un aumento dell'erosione costiera - per l'attività in progetto. Pertanto non sussistono le motivazioni tecniche e/o scientifiche che inducano a dover considerare nelle analisi i "*rischi connessi all'erosione della costa e ai possibili rimedi che la società potrebbe adottare*".

5. "*Sistema di ricerca air-guns. Effetti nocivi.*" (pagina 17)

Anche questo capitolo fa riferimento alla presunta "*pagina 27 del SIA*", peccato che il richiamo si riferisca sempre alla sintesi non tecnica e non al SIA.

Il capitolo asserisce che lo studio evidenzi in modo superficiale gli effetti che il sistema *air-gun* provoca sulla fauna marina.

A tal proposito è opportuno premettere che le prospezioni geofisiche rappresentano una metodologia di indagine essenziale per le ricerche geologiche, ecocompatibile e molto diffusa in tutto il mondo ed in ogni tipo di ambiente naturale. Le perturbazioni ambientali, caratteristiche di questi tipi di rilievi, sono molto limitate nello spazio e nel tempo, principalmente legate alla sorgente di energizzazione.

Il potenziale rischio acustico sulla fauna marina, con particolare attenzione ai mammiferi marini eventualmente presenti nelle vicinanze del rilievo geofisico, è stato attentamente valutato ed analizzato nel capitolo 5.2 dello Studio di Impatto Ambientale (pagina 179) e 5.11 (pagina 193).

Con lo scopo di ridurre al minimo gli impatti derivanti dall'attività di prospezione geofisica sull'ambiente nel suo complesso, sono state proposte opportune misure di mitigazione (capitolo 6) per la tutela dei cetacei e delle tartarughe marine e per ridurre l'interferenza con le attività di pesca, seguendo attentamente le direttive delle linee guida maggiormente riconosciute a livello nazionale ed internazionale.

La scelta dell'utilizzo dell'*air-gun* come sorgente di energizzazione deriva dal fatto che sia una tecnologia affidabile e in grado di determinare con grande dettaglio l'andamento strutturale e stratigrafico di un'intera serie sedimentaria, assolutamente sicuro, non essendo impiegate miscele esplosive. Questo

sistema di energizzazione, infatti, non prevede l'utilizzo di esplosivo e nemmeno la posa di strumentazione sul fondale, evitando impatti sulle specie bentoniche e sulle caratteristiche fisico-chimiche del sottofondo marino.

Sia dal punto di vista di impatto ambientale, sia dal punto di vista tecnico, l'*air-gun* rappresenta quindi la migliore soluzione applicabile per lo svolgimento dell'attività proposta, determinando un minor impatto ambientale rispetto ad altre fonti di energizzazione. Il proponente rivolge il massimo impegno per rispettare e tutelare l'ambiente, alla ricerca della maggiore compatibilità tra le attività di ricerca e l'ambiente, il territorio e le sue vocazioni naturali.

Come riportato anche all'interno del SIA, gli *array* di *air-gun* sono configurati in modo da proiettare la maggior parte dell'energia verticalmente in direzione del fondale marino, minimizzando l'emissione lungo la componente orizzontale e, di conseguenza, le interferenze con l'ambiente circostante. Uno studio di J. Caldwell & W. Dragoset (2000) rileva che la pressione sonora emessa lateralmente da un'*array* è circa 20 dB più bassa rispetto a quella emessa verticalmente. Ciò significa che l'impatto impatto acustico emesso da un *array* sarà attenuato lateralmente di oltre 3 volte rispetto a quello presente lungo l'asse verticale.

Le ricerche e indagini sul campo degli effetti delle prospezioni sismiche sulla fauna ittica hanno evidenziato che solo una piccolissima percentuale di organismi può essere coinvolta: si tratta in particolare di uova e larve molto vicine alla sorgente delle onde elastiche. Uno studio svolto nel Mar Adriatico sugli effetti della tecnica *air-gun* su pesci, molluschi e crostacei all'interno di gabbie sul fondale marino, ha evidenziato che già a una distanza di 7-10 metri dalla sorgente non si osservano effetti di alcun genere. In merito agli effetti di interferenza acustica sulle specie marine, quello che è sinora emerso dalle prove sperimentali è che i pesci generalmente si allontanano, immergendosi o cambiando direzione, quando si trovano nelle vicinanze di sorgenti sonore che li disturbano (www.petrolioegas.it/sismica-marina/#sthash.a5ILbNep.dpuf).

Per evidenziare la potenziale pericolosità del sistema di ricerca *air-gun* gli scriventi riportano uno studio svolto da WWF Italia Onlus ORG sezione regionale Abruzzo. Non si ritiene di dover commentare tale citazione (da pagina 19 a pagina 22) in quanto l'inserimento dello studio risulta del tutto fuori luogo; infatti, il documento da cui è stato estrapolato sono le osservazioni elaborate dal WWF a studi presentati da Northern Petroleum avente come oggetto: "Istanza di pronuncia di compatibilità ambientale relativa alla Concessione d 71 BR-EL e d 149 BR-EL Northern Petroleum – Permesso di ricerca per idrocarburi d 71 FR-NP – d 149 D.R-.NP" (http://regionali.wwf.it/UserFiles/File/AltriSitiWWF/Abruzzo/Osservazioni%20NORTHERN%20PETRLOLEUM.pdf).

Lo studio argomenta le tesi sostenute con numerosi richiami a contenuti e mancanze del SIA, totalmente inesistenti per il caso della presente istanza, e che con tutta probabilità si riferiscono al SIA presentato dalla Northern Petroleum, nel quale non si intende sicuramente entrare nel merito. A titolo esemplificativo si riporta solo qualche esempio:

- a pagina 20 si legge: "*Del resto, nello stesso SIA la N.P. parla dei delfini spiaggiati nel 2009 citando uno studio nel dettaglio che di fatto non esclude le attività di prospezione come fattore di disturbo e alterazione. Se la descrizione delle biocenosi locali è assolutamente approssimativa, è in materia di pesca che l'incompletezza dello studio è palesemente carente. Si ignorano i dati, pure noti in letteratura, sui possibili effetti sulle uova e larve che sarebbero praticamente impossibilitate ad allontanarsi*". Nel SIA di Transunion Petroleum il riferimento allo spiaggiamento dei delfini è

inesistente e le biocenosi, la pesca e gli effetti su uova e larve sono stati descritti rispettivamente nei capitoli 4.5.5, 4.6.1 e 5.11.

- a pagina 21 si legge: "*Inoltre, non vi è traccia alcuna della valutazione dell'inquinamento acustico provocato con il sistema di ricerca AIR GUNS*.". A questo argomento nel SIA della Transunion è stato dedicato il capitolo 5.2.

6. "M*ancata indicazione nella SIA dell'impatto sulla popolazione costiera del sistema di ricerca air-guns"* (pagina 22)

   Il titolo del punto 6 è errato, in quanto il testo non fa riferimento alcuno a potenziali impatti sulla popolazione costiera, ma riporta una lista fuorviante di valori in decibel di emissioni acustiche di varia natura. A tal riguardo è opportuno osservare che in aree ad elevato traffico navale, il rumore medio di molte navi può produrre un esteso e continuo livello di rumore su un range di frequenze che va da 1 a 500 Hz. I livelli di base per grandi navi possono essere nel range di 170 - 200 dB a 1 µPa/m.

   In corrispondenza del l'*array* di *air-gun* il rumore prodotto è normalmente superiore al livello di background, ovvero al fondo ambientale presente. Allontanandosi dalla sorgente, il livello di rumore decresce fino a raggiungere un valore pari a quello di fondo: a questa distanza l'effetto della sorgente è ritenuto nullo. Dell'energia totale generata dall'*array*, solo una percentuale compresa tra il 15% e il 20% si trasforma in energia acustica. Inoltre, il rumore percepito dagli organismi marini viene limitato dal fatto che le pressioni sonore fuori dall'asse di direzione preferenziale dell'onda risultano 3 volte inferiori.

7. "*Mancata indicazione dell'impatto sul comparto turistico*" (pagina 23)

   Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto sul comparto turistico per l'attività di prospezione sismica in progetto si rimanda a quanto già detto per il precedente punto 1.

   Le successive considerazioni sono riferite ad un'eventuale fase estrattiva e verranno valutate nell'ambito della procedura di valutazione di impatto ambientale ad essa dedicata, qualora i dati acquisiti dall'indagine geofisica in progetto evidenziassero la presenza di un accumulo di idrocarburi economicamente sfruttabile.

8. "*Pubblicazione sui quotidiani locali da parte della Enel Longanesi dell'istanza d68. Omessa adeguata informazione al pubblico interessato. Violazione del D.Lgs. 152/06"* (pagina 25)

   Ignorando il fatto che gli scriventi confondono il nome del proponente con quello di un'altra compagnia petrolifera, ci si sofferma sull'affermazione per cui "*non sono indicati nell'avviso pubblicato a mezzo stampa e riportato sul sito web dell'autorità competente gli impatti ambientali del progetto*".

   Tale affermazione non corrisponde a verità, in quanto negli avvisi pubblicati sui quotidiani "La Gazzetta del Mezzogiorno", "La gazzetta del Sud", "Avvenire" del 10 maggio 2013 e sul "Corriere della Sera" del 13 giugno 2013 si legge: "Il progetto è localizzato nelle aree marina "D" e "F" del Golfo di Taranto, e prevede un'indagine geofisica (rilievo 2D su un'area di 623,47 km^2, condotto con la tecnologia *air-gun*) che mira a comprendere l'estensione e la natura delle strutture geologiche presenti nella zona oggetto dell'istanza per definire l'estensione del bacino sedimentario, l'ubicazione della "roccia madre" degli idrocarburi e l'estensione massima di migrazione degli stessi. I principali impatti ambientali potenziali legati all'attività proposta riguardano la fauna marina e l'occupazione dello specchio d'acqua."

9. "*Rischi di sversamento durante le operazioni di ricerca"* (pagina 26)

Le osservazioni riportano un estratto di quanto osservato dalla Dott.ssa D'Orsogna in merito ad attività richieste da Northern Petroleum nel 2008, riferendosi a presunti rilasci di petrolio pesante durante la fase esplorativa della perforazione del pozzo "Ombrina Mare" , in Abruzzo.

Non si entra nel merito della veridicità di tali affermazioni, in quanto si riferiscono a fatti e luoghi completamente diversi da quelli oggetto della presente valutazione.

In merito all'aspetto costi-benefici derivante dalle attività petrolifere (fino al punto 9 di pagina 29), spesso oggetto di accesi dibattiti politici, si ritiene solo di precisare che la scarsità di materie prime reperite internamente e la vulnerabilità che consegue da una completa dipendenza dall'estero sono state e sono tuttora fonte di serie preoccupazioni per l'Italia.

Al momento,infatti, l'Italia è altamente dipendente dall'importazione di combustibili fossili, con una bilancia commerciale energetica negativa per ben 62 miliardi di euro, pur avendo a disposizione significative riserve di gas e petrolio, le più importanti in Europa dopo Norvegia e Regno Unito. In questo contesto è doveroso fare leva anche su queste risorse, dati i conseguenti benefici in termini occupazionali e di crescita economica.
Queste parole, tratte dal sito internet del Ministero della Sviluppo Economico, fanno ben capire come l'argomento dell'esplorazione del sottosuolo per la ricerca d'idrocarburi debba essere affrontato senza campanilismi e preconcetti, ma con la massima attenzione e nel rispetto delle leggi e delle regole della convivenza civile.

Nell'ambito dell'attuale contesto nazionale e internazionale, particolarmente complesso sotto diversi punti di vista - economico, finanziario, sociale, energetico - il Governo ha definito la nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN) che esplicita in maniera chiara gli obiettivi principali da perseguire nei prossimi anni, tracciando le scelte di fondo e le priorità d'azione.
La SEN quantifica alcuni ambiziosi ma realistici obiettivi al 2020, quali:

- sviluppo al 2020 della produzione di idrocarburi ai livelli degli anni novanta, con circa 24 milioni di boe/anno di gas e 57 di olio addizionali, portando dal 7 al 14% circa il contributo al fabbisogno energetico totale;
- mobilitazione di investimenti per circa 15 miliardi di euro;
- risparmio sulla fattura energetica di circa 5 miliardi di euro l'anno.

Garantire significative produzioni nazionali ed evitare l'esaurimento delle Riserve nazionali di petrolio e gas non è dunque in contrasto con alcuna politica energetica. Il rinvenimento, mediante prospezione geofisica, di giacimenti d'idrocarburi, oltre a dare i vantaggi nazionali sopra ricordati, porta un diretto ed evidente beneficio alla popolazione locale, in quanto il petrolio o gas rinvenuto può essere utilizzato sul posto, riducendo i costi di trasporto e fornitura, abbassando la fattura energetica della popolazione e dando un vantaggio competitivo agli operatori economici della zona che possono trarre occasione di sviluppo ed occupazione.

La SEN prevede che il rilancio sostenibile della produzione nazionale di idrocarburi consentirebbe di attivare 15 miliardi di euro di investimenti e 25.000 posti di lavoro stabili e addizionali, ridurre la bolletta energetica di importazione di oltre 6 miliardi l'anno (aumentando quindi il PIL di quasi mezzo punto percentuale), oltre a ricavare 2,5 miliardi di euro di entrate fiscali, sia nazionali che locali.

Non si ritiene di dover commentare il lungo elenco dei disastri in mare dovuti a piattaforme per ricerca ed estrazione idrocarburi (pagina 29-35) in quanto rappresentano affermazioni di natura politica, le quali delineano uno scenario che non appare coerente con le normative vigenti, che tutelano

opportunamente il territorio e la popolazione, e si riferiscono a fatti e luoghi completamente diversi da quelli relativi all'attività oggetto della presente valutazione.

10. Il capitolo delle conclusioni (pagina 35), al punto 2 rivendica la mancata idoneità della "*documentazione di impatto ambientale perché redatta in assenza di partecipazione del pubblico interessato allo studio di prefattibilità*." Si ricorda che per il tipo di attività in oggetto la normativa non prevede alcuno studio di prefattibilità.

    Il punto 3 non corrisponde a verità in quanto, come già detto, le pubblicazioni sui quotidiani riportavano le informazioni sugli impatti potenziali dell'attività, come richiesto da normativa.

    In riferimento al punto 5, è opportuno ricordare che il richiedente un permesso di ricerca di idrocarburi in mare non è tenuto alla "*pubblicazione di dati relativi alle polizze assicurative e fideiussorie della società*", ma che tali informazioni sono state fornite al Ministero dello Sviluppo Economico in fase di istanza di permesso di ricerca.

    A chiarimento del punto 6 si specifica che l'attività oggetto di VIA non prevede alcuno "*scavo e/o sbancamento del fondo marino".*

    In risposta al punto 8, è opportuno precisare che la citazione riportata nel SIA nell'ambito della descrizione degli impatti cumulativi secondo cui "*l'impatto cumulativo che potrebbe verificarsi con altri tipi di attività antropiche che generano rumore come, ad esempio, traffico navale, ricerca scientifica, pesca o piattaforme di estrazione petrolifera, risulta di difficile valutazione in quanto ancora poco compreso"* deriva dal Rapporto tecnico di valutazione e mitigazione dell'impatto acustico dovuto alle prospezioni geofisiche nei mari italiani, redatto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (pagina 18), che rappresenta un documento di riferimento per la pianificazione, il modus operandi e la valutazione del rischio associato alle prospezioni geofisiche sull'ambiente marino.

In conclusione, appare del tutto evidente che l'osservazione presentata dall'Avv. Bellizzi per conto del Comitato Mediterraneo No Triv, è frutto di una lettura superficiale della documentazione depositata per la VIA in istruttoria, riferendosi esclusivamente a citazioni di contenuti presenti nella Sintesi non Tecnica oltre a presentare numerose imprecisioni e riferimenti a fatti inesistenti. Come precedentemente detto, la sintesi non tecnica rappresenta uno scarno riassunto dello studio di impatto ambientale, privo di argomentazioni e di dati ampiamente documentati all'interno del SIA.

2.9.3 DVA-00_2013-0016113- Comitato Abruzzese per la difesa dei beni comuni (09/07/2013)

- "*Si rende necessaria, più che una V.I.A. spezzettata per ognuna delle istanze, una V.I.A. unica e complessiva che possa valutare anche l'effetto cumulativo degli impatti. In conformità con quanto definito nel D.Lgs n. 4/2008 ("Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo3 aprile 2006 n. 152. recante norme in materia ambientale").*" (pagina 1)

  La Legge del 9 gennaio 1991, n. 9 recante "Norme per l'attuazione del nuovo piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali" prevede che l'area del permesso di ricerca di idrocarburi debba essere tale da consentire il razionale sviluppo del programma di ricerca e non possa comunque superare l'estensione di 750 chilometri quadrati (Titolo II, art. 6, comma 2).

  L'iter procedurale (ai sensi del Decreto Direttoriale del 22 marzo del 2011, art. 6, comma 4) prevede per ogni istanza di permesso di ricerca di idrocarburi l'attivazione della procedura di valutazione di impatto

ambientale presso l'autorità competente. Pertanto le diverse istanze, pur essendo aree marine adiacenti, non possono essere oggetto di valutazione ambientale unitaria.

Nello studio di impatto ambientale sono stati comunque analizzati gli impatti cumulativi derivanti dalle attività di indagine sismica proponendo delle misure di mitigazione per minimizzare qualsiasi interferenza o impatto cumulativo dovuto alla simultaneità delle operazioni all'interno di aree contigue. Si precisa che l'inclusione nel SIA dell'analisi degli impatti cumulativi costituisce una *best practice,* come unanimemente riconosciuto dalle Autorità competenti e dagli operatori del settore.

- Per quanto riguarda gli effetti nocivi dell'*air-gun* si rimanda a quanto detto per la precedente osservazione (paragrafo 2.9.2), al punto 5.

Lo scrivente accusa la Transunion di "voler minimizzare gli effetti negativi dell'*air-gun*, quando al contrario, numerosi articoli scientifici dimostrano ampiamente il contrario". A tal riguardo cita un articolo pubblicato nel 2011su Plos-One, dal titolo *"Sometimes Sperm Whales (Physeter macrocephalus) Cannot Find Their Way Back to the High Seas: A Multidisciplinary Study on a Mass Stranding"*, il quale descrive le possibili cause che hanno portato allo spiaggiamento di un branco di sette Capodogli lungo la costa pugliese nel dicembre 2009.

L'articolo in questione nelle conclusioni afferma che "le prospezioni sismiche devono essere considerate come potenziali cofattori, anche se non è stata rilevata alcuna evidenza di un impatto diretto." Infatti nello studio si legge che "*L'impatto diretto di sorgenti acustiche (sonar o air-guns per le indagini sismiche) o di un maremoto che avrebbe potuto provocare l'insorgenza della "sindrome lipido-embolica o di embolia gassosa" è stata considerata come un'ulteriore possibile causa di morte . Tuttavia, questa possibilità è stata esclusa, dal momento che i tre capodogli completamente esaminati non hanno mostrato prove di embolie lipidiche o gassose. Abbastanza interessante, i nostri risultati relativi a emboli di grasso polmonari confermano che la "sindrome lipido-embolica o embolia gassosa" non è comunemente osservata nei cetacei spiaggiati, anche se hanno trascorso ore bloccati vivi sulla spiaggia, quindi differenziano chiaramente tale condizione da spiaggiamenti di massa relativi all'esposizione a sonar".*

Chiaramente, non bisogna confondere l'impatto acustico generato dalla tecnologia *air-gun* con quello derivante da sonar navali. Entrambe le sorgenti acustiche hanno il potenziale per disturbare, e in alcuni casi ferire, alcuni tipi di fauna marina. Tuttavia, le differenze nella natura di queste fonti e il modo in cui vengono impiegate hanno un effetto significativo sulla probabilità di disturbare o ledere la fauna marina (www.empr.gov.bc.ca/Mining/Geoscience/MapPlace/thematicmaps/OffshoreMapGallery/Documents/Seismic_vs_Sonar.pdf).

Le differenze più importanti sono:

- I sonar navali operano su una gamma di frequenza molto più ampia rispetto agli *air-gun*, pertanto vi è una maggiore possibilità di incidere su una più ampia varietà di specie marine;
- Le onde sonore prodotte da sonar navali sono spesso dirette in lontananza, orizzontalmente rispetto alla fonte, per cui ci può essere una zona maggiore all'interno della quale la fauna marina può essere influenzata; mentre la maggior parte l'energia di un *array* di *air-gun* è direzionata verso il basso.
- si sa poco circa gli effetti dei sonar ad alta potenza sulla vita marina rispetto a quanto si conosce sugli effetti degli *air-gun*, in quanto le attività militari, come i test sonar, sono soggette a minor controllo pubblico rispetto alle attività civili, quali le indagini sismiche.

Detto ciò, leggendo attentamente l'articolo di cui sopra, si rileva che in tale studio, non ci sia alcuna prova di cambiamenti patologici e anomalie comportamentali lievi, spazialmente e temporalmente legate a sperimentazioni sismiche. Senza entrare nel merito del caso specifico dello spiaggiamento dei capodogli in Puglia, si può quantomeno sottolineare il fatto che tale studio non sia pertinente con quanto sostenuto dagli scriventi, e non dimostri assolutamente il contrario di quanto affermato all'interno del SIA relativamente all'impatto acustico.

Infatti, nei capitoli 5.2, 5.11 e 5.12 del SIA sono stati valutati i potenziali impatti acustici su flora e fauna marina, soffermandosi in particolare sui mammiferi, tenendo in considerazione anche molti dei riferimenti ad articoli citati nelle osservazioni.

- I dati riportati alla fine della quarta pagina, riguardanti un ipotetico aumento degli spiaggiamenti di delfini morti lungo le coste pugliesi nel 2011 non collimano con quanto presente nella banca dati dell'Università degli Studi di Pavia prevista dal progetto di Monitoraggio e Conservazione dei Cetacei in Italia finanziato dal Ministero dell'Ambiente.

  I dati di monitoraggio degli spiaggiamenti di cetacei sulle coste italiane presenti sul sito del database (Figura 2.49), riportano un totale di 13 animali spiaggiati durante tutto il 2011 lungo le coste pugliesi, dati perfettamente in linea con la media degli ultimi 5 anni.

  Relativamente all'ampio tema affrontato nelle osservazioni, sugli effetti nocivi dell'*air-gun*, si rimanda a quanto già detto nel punto 5 del capitolo 2.9.2, ritenendo solo di aggiungere che gli *array* di *air-gun* sono spesso criticati per gli alti livelli delle sorgenti di picco, le quali possono arrivare fino a 250 dB, un valore abbastanza alto. Tuttavia, un punto spesso trascurato è che la maggior parte dell'energia prodotta da un *array* di *air-gun* in realtà viaggia lungo la direzione preferenziale diretta verso il basso, limitando notevolmente il volume d'acqua interessato dagli effetti principali.

Università degli Studi di Pavia
CENTRO INTERDISCIPLINARE DI BIOACUSTICA E RICERCHE AMBIENTALI
Museo di Storia Naturale di Milano
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

KM Studio ©2007 KM Studio

MONITORAGGIO DEGLI SPIAGGIAMENTI DI CETACEI SULLE COSTE ITALIANE

Nuova ricerca | Perfeziona ricerca | Vista Scheda | Vista Mappa | Home | Accesso pubblico

ID	Data	N° Animali	Ente	Località	Specie	
11338	2011-02-19	1	MCG - Museo Civico Gallipoli	GALLIPOLI, Lido Pizzo, LECCE	Stenella coeruleoalba	Visualizza
11341	2011-02-27	1	MCG - Museo Civico Gallipoli	TORRE CHIANCA, LECCE	Stenella coeruleoalba	Visualizza
11347	2011-03-09	1	MCG - Museo Civico Gallipoli	TORRE SPECCHIA, VERNOLE, LECCE	Stenella coeruleoalba	Visualizza
11356	2011-05-02	1	ASL	CALA DELLA PERGOLA, AGRO DI VIESTE	Tursiops truncatus	Visualizza
11434	2011-05-08	1	MCG - Museo Civico Gallipoli	OTRANTO, LECCE	Stenella coeruleoalba	Visualizza
11435	2011-05-10	1	MCC - MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DEL SALENTO, CALIMERA, LECCE	GALLIPOLI, LECCE	Tursiops truncatus	Visualizza
11436	2011-05-25	1	MCG - Museo Civico Gallipoli	PORTO CESAREO, LECCE	Stenella coeruleoalba	Visualizza
11437	2011-05-31	1	MCG - Museo Civico Gallipoli	BAIA S. STEFANO, OTRANTO, LECCE	Stenella coeruleoalba	Visualizza
11438	2011-06-07	1	MCG - Museo Civico Gallipoli	SAN FOCA, MELENDUGNO, LECCE	Stenella coeruleoalba	Visualizza
11410	2011-07-03	1	CAPITANERIA DI PORTO	PESCHIERA, GIOVINAZZO, BARI	Undetermined	Visualizza
11406	2011-07-23	1	CAPITANERIA DI PORTO	PESCHIERA, GIOVINAZZO, BARI	Undetermined	Visualizza
11440	2011-08-15	1	MCG - Museo Civico Gallipoli	LE CANNE, LIDO SILVANA, PULSANO, TARANTO	Undetermined	Visualizza
11439	2011-12-29	1	MCG - Museo Civico Gallipoli	CANALE DEI SAMARI, GALLIPOLI, LECCE	Stenella coeruleoalba	Visualizza

Record 13. (13 Animali)

Figura 2.49 – Dati relativi agli spiaggiamenti di cetacei avvenuti in Puglia nel 2011 (fonte: http://mammiferimarini.unipv.it/spiaggiamenti_pub.php)

- Relativamente all'impatto sulla pesca si rimanda a quanto già analizzato nel SIA, precisando che Transunion si impegna ad attuare una serie di misure per mitigare l'impatto eventualmente causato dall'attività, attivando un adeguato processo di comunicazione con le Capitanerie di Porto competenti in modo da fornire tutte le informazioni sulla localizzazione e la tempistica dell'acquisizione sismica.

  Al fine di arrecare il minor disturbo possibile alle attività ittiche è prevista la suddivisione dell'area indagata in zone che verranno analizzate di volta in volta in successione. Questa modalità permette di ridurre notevolmente l'occupazione dello specchio d'acqua e di programmare le aree interessate dall'attività in modo efficace e preciso, dando modo ai pescatori di sapere con anticipo quali saranno le rotte seguite quotidianamente dalla nave sismica. Sarà inoltre presente un rappresentate locale che si occuperà di mantenere i contatti con le autorità coinvolte. Inoltre, come ulteriore misura preventiva, le attività di rilievo sismico verranno effettuate nel periodo autunnale-invernale, così da evitare eventuali interferenze con le attività di riproduzione delle specie ittiche di maggior interesse commerciale, i cui periodi riproduttivi si concentrano in primavera. Inoltre tutte le attività verranno svolte in modo da non causare pericoli agli altri natanti e da non avere ripercussioni sulle attività di pesca.

2.9.4 DVA-00_2013-0016167- Comune di Amendolara (10/07/2013)

Le osservazioni presentate dall'Avv. Ciminelli, sindaco del Comune di Amendolara rappresentano affermazioni di natura politica, la cui risposta non si ritiene essere di competenza del proponente e disegnano un quadro inverosimile e distruttivo, non supportato da alcuna argomentazione tecnica.

Si ritiene solamente di specificare che il tipo di attività in progetto non prevede interazioni in grado di alterare e/o "distruggere" l'ecosistema presente nell'area della Secca di Amendolara, attentamente valutate nel capitolo 5.12 del SIA.

2.9.5 DVA-00_2013-0016195- Provincia Crotone (10/07/2013)

Queste osservazioni sono copia delle osservazioni inviate precedentemente dalla Provincia di Crotone con protocollo n° DVA-00_2013-0015796, pertanto per le rispettive controdeduzioni si rimanda al capitolo 2.9.1.

2.9.6 DVA-00_2013-0016432- Comitato cittadino antinucleare Maruggio (11/07/2013)

Le osservazioni sono divise in 8 punti, di seguito controdedotti.

I punti 1,3 e 5 si riferiscono alla successiva eventuale fase di perforazione, e non verranno affrontati per gli stessi motivi già espressi in premessa (pagina 57 del presente documento).

I punti 2 e 7, invece, riportano una serie di osservazioni e domande di prevalente natura politica relative a scelte nazionali in tema di politica energetica, la cui risposta non si ritiene essere di competenza del proponente.

Il punto 4 affronta il tema dell'inquinamento acustico prodotto dall'*air-gun*, in risposta al quale si rimanda a quanto già detto a pagina 63 del presente documento (punto 5).

Il punto 6 si richiama l'importanza di valutare l'effetto cumulativo e le interferenze tra vari progetti della stessa natura, presenti nell'area del Golfo di Taranto. A tal proposito si ricorda che nello studio di impatto ambientale sono stati analizzati gli impatti cumulativi derivanti dalle attività di indagine sismica proponendo delle misure di mitigazione per minimizzare qualsiasi interferenza o impatto cumulativo dovuto alla simultaneità delle operazioni all'interno di aree contigue.

Il punto 8 conclude affermando che "*il quadro ambientale dell'area interessata dalla ricerca di idrocarburi, alla luce delle analisi effettuate nelle presenti osservazioni, è da ritenersi incompatibile con l'intervento proposto*". Non si ritiene di condividere quanto affermato, in quanto tali osservazioni sono di prevalente connotato politico e non vengono supportate da alcuna argomentazione tecnica o riferimento bibliografico. Inoltre, non si riferiscono a contenuti specifici dello Studio di Impatto Ambientale relativo al progetto proposto da Transunion Petroleum, ma vengono solamente esposte valutazioni di carattere generale e critiche a realtà e scelte nazionali in tema di politica energetica.

Qualunque attività antropica induce degli impatti che possono essere opportunamente mitigati. Nel SIA presentato per l'attività in progetto, gli impatti sono stati analizzati e sono state proposte opportune misure per mitigare, ridurre e/o compensare tali impatti, con lo scopo di raggiungere la sostenibilità del progetto.

2.9.7 DVA-00_2013-0016472- Comune Policoro (12/07/2013)

Le osservazioni del comune di Policoro ribadiscono il parere negativo dell'Amministrazione Comunale che si dichiara contraria ad attività di ricerca ed estrazione idrocarburi nell'area vasta nel Mar Ionio, senza dare adito a controdeduzioni, e riporta 4 allegati, quali:

- Allegato 1: osservazioni già inviate dal comitato "Mediterraneo No Tria";
- Allegato 2: delibera di Consiglio Comunale n. 29 del 14/12/2012;
- Allegato 3: seduta del Consiglio Comunale del 11/01/2010;
- Allegato 4: Protocollo di Heraclea.

Per le controdeduzioni all'allegato I, si rimanda al capitolo 2.9.2.

Nel merito dell'Allegato 2, la delibera esprime parere contrario all'effettuazione di indagini sismiche ed in ordine all'attività estrattiva in genere. Tralasciando le giustificazioni puramente legate all'attività estrattiva, che rappresenta un'eventuale seconda fase dell'attività di ricerca e attentamente valuta nell'ambito di specifica procedura di VIA, si possono commentare quelle relative all'indagine geofisica in progetto. Relativamente all'"*impatto sui cetacei e quindi ripercussioni sull'intero ecosistema marino*" si rimanda quanto già detto nella presente relazione per il punto 5 di pagina 63. Mentre il tema dello "*spiaggiamento dei capodogli in Puglia*" è già stato affrontato nel secondo punto del capitolo 2.9.3.

La delibera in Allegato 3 esprime contrarietà a qualsiasi trivellazione di gas e petrolio nel territorio di Policoro o nei Comuni limitrofi, riferendosi esplicitamente ad attività di attività di ricerca e perforazione di due pozzi in terraferma, ubicati uno nel comune di Policoro e l'altra nel territorio del comune di Scanzano Jonico. Non è possibile elaborare nessuna controdeduzione in quanto non vi sono argomentazioni relative ad attività simili a quella proposta per l'area in istanza.

L'Allegato 4 riporta il testo del Protocollo di Heraclea, sottoscritto da Amministrazioni Comunali, Provinciali e Regionali lucane, pugliesi e calabresi in occasione della campagna "No alle Trivelle sullo Jonio" tenutasi a Policoro il 17/12/2012. Il testo del protocollo è composto da vari articoli che sanciscono le modalità e gli organi di istituzione del protocollo stesso, di cui si può solo prendere atto. L'unico punto che si può commentare è l'art. 2 "*oggetto del protocollo di intesa*" in cui si afferma che il parere contrario alle attività di ricerca e produzione di idrocarburi "*si fonda sulla convinzione che tali attività, di ricerca e/o estrattive, comportano la definitiva compromissione delle possibilità di sviluppo turistico del litorale Jonico, la compromissione dello sviluppo agricolo delle aree interne, nonché un impatto ambientale rilevante*".

Le attività di ricerca e successiva estrazione di idrocarburi, al pari di ogni altra attività sul territorio - agricola, artigianale o industiale – comportano la possibilità di impatti che devono essere studiati, valutati e previsti provvedendo a riduzioni e mitigazioni possibili. L'esperienza vissuta da molti decenni nella zona di mare prospiciente le coste italiane non evidenziano fatti ed eventi tali da compromettere tutto o in parte l'integrità dell'ambiente e del territorio.

Per quanto attiene la gestione di eventuali idrocarburi estratti da un possibile giacimento, ed in particolare le ipotetiche ricadute sul comparto turistico e sull'agricoltura, saranno valutate durante la stesura dello Studio di Impatto Ambientale relativo alla successiva procedura di VIA e quando saranno disponibili gli elementi conoscitivi necessari.

2.9.8 DVA-00_2013-0016532- Comune di Roseto Capo Spulico (12/07/2013)

Le osservazioni del comune di Roseto Capo Spulico ribadiscono il parere negativo dell'Amministrazione Comunale che si dichiara contraria all'attività in progetto, senza dare adito a controdeduzioni, e riporta 5 allegati, quali:

- Allegato 1: osservazioni già inviate dal comitato "Mediterraneo No Troiv". Per le controdeduzioni si rimanda al capitolo 2.9.2;
- Allegato 2: delibera di Consiglio Comunale n. 17 del 08/07/2013. La delibera non da adito ad osservazioni, in quanto non fa altro che aderire alle osservazioni del comitato "Mediterraneo No Triv" e ribadire il parere negativo all'effettuazione di indagini e perforazioni nel Mar Jonio. L'unico punto in premessa che si ritiene doveroso contestare è quello in cui l'Amministrazione sostiene che Transunion "*non abbia fatto pervenire la documentazione relativa alla suddetta istanza, ma pubblicata sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*". Tale osservazione non corrisponde a verità, in quanto copia dell'istanza di VIA presentata al Ministero dell'Ambiente è stata consegnata al Comune di Roseto Capo Spulico in data 10/05/2013 (firma Taccogna), unitamente ad un CD contenente documentazione amministrativa, elaborato di progetto, Studio di Impatto Ambientale (con n. 5 allegati) e Sintesi non tecnica.
- Allegato 3: seduta del Consiglio Comunale del 14/12/2012. Tale delibera non da adito a controdeduzioni.
- Allegato 4: Protocollo di Herackleia. Si rimanda a quanto già detto per l'allegato 4 dell'osservazione nel paragrafo 2.9.7.
- Allegato 5: Delibera del Consiglio Comunale n. 14 del 29/04/2013, in cui non vi sono argomentazioni da controdedurre.

2.9.9 DVA-00_2013-0017120- Dott.ssa Baldacconi (22/07/2013)

L'affermazione di pagina 1 secondo cui nel SIA è stata minimizzata l'importanza degli ambienti di Facies dei fanghi molli a *Funiculina quadrangularis* e la Facies dei fanghi compatti a *Isidella elongata* nell'area oggetto di studio indicando che *"sono quasi completamente scomparsi a cuasa della pesca a strascico"* (pagina 160), è presto smentita. Nella riga seguente del SIA si legge "Queste due facies sono molto importanti poiché a esse risultano spesso associate specie di rilevante importanza commerciale, in particolare il gambero rosa (P. longirostris) e lo scampo (Nephrops norvegicus) alla prima e i gamberi batiali (A. antennatus e A. foliacea) alla seconda".

Quindi nel SIA è stato riportato unicamente lo stato dei fatti, senza voler sminuire l'importanza di tali facies, la quale è stata, invece, sottolineata nel testo.

Si prende atto con interesse dell'approfondimento sulla Biocenosi dei Coralli Profondi.

Alla fine della seconda pagina la Dott.ssa Baldacconi denuncia "*che le immagini subacquee utilizzate dai proponenti per realizzare le schede, sono state in parte prelevate senza il permesso dei rispettivi autori*" riportando il caso specifico dell'utilizzo di un'immagine di sua proprietà, a pagina 164 del SIA. A tal proposito è opportuno sottolineare che l'immagine è di dominio pubblico e dal sito web da cui è stata scaricata (www.naturamediterraneo.com) non risulta soggetta a copyright. Inoltre, a tutela di chi l'ha scattata, all'interno del SIA l'immagine è stata riportata nella sua versione originale, ossia con l'indicazione di nome e cognome in alto a destra. Per cui l'affermazione secondo cui "*questo riprovevole comportamento evidenzia l'assoluta mancanza di serietà da parte di chi ha scritto lo studio*" risulta del tutto infondata e tendenziosa.

Relativamente al punto 2, in cui la scrivente valuta l'analisi degli impatti potenziali analizzati nel SIA, riporta un collage di citazioni e una tabella, del tutto decontestualizzate e fuorvianti, che stravolgono il senso di quanto riportato nello studio.

Infatti, la scrivente asserisce un'ipotetica contraddizione tra i valori assegnati alla matrice di Leopold ed alcune affermazioni discordanti prelevate dal SIA. Tali affermazioni, prive di contesto, cambiano totalmente il senso. Nello specifico la scrivente riporta:

1. *studi presenti in letteratura sembrano indicare che queste tecniche di acquisizione possono causare la morte di uova e larve di pesci;*
2. *i cetacei risultano essere il soggetto più sensibile ad un potenziale rischio acustico in ambiente marino gli animali possono essere soggetti a condizioni acustiche capaci di produrre disagio o stress fino ad arrivare a danno acustico vero e proprio con perdita di sensibilità uditiva, temporanea o permanente;*
3. *pochissimi sono i dati disponibili circa gli eventuali effetti che possono riscontrarsi a livello delle tartarughe marine. Diversi studi hanno evidenzialo atteggiamenti di allarme o di fuga come reazione immediata agli impulsi sonori emessi dagli air-gun.*

La citazione 1 è stata prelevata a pagina 200 del SIA e nella sua interezza recita: "*Con riferimento ad uno studio condotto da Dalen e collaboratori nel 1996 si afferma che l'influenza dell'energizzazione attraverso air-gun non provoca mortalità delle larve, uova o esemplari giovanili. Lo studio afferma che la mortalità di larve, uova o esemplari giovani è legata alla normale percentuale di mortalità rilevata in condizioni normali. Durante un esperimento condotto da Payne et al. nel 2009, su uova fecondate e larve di alcune specie, ha mostrato l'assenza di differenze significative in termini di mortalità negli organismi esposti alle perturbazioni acustiche da parte degli air-gun. Ciò nonostante, altri studi presenti in letteratura sembrano indicare queste tecniche di acquisizione possono causare la morte di uova e larve di pesci solo quando queste si trovino a brevi distanze dalla sorgente sismica (Kostyuchenko, 1973).*"

Si ricorda che per l'assegnazione del valore della matrice sono stati tenuti in considerazione vari fattori, quali:

- la reversibilità, per valutare se l'impatto causerà alterazioni più o meno permanenti allo stato ambientale;
- la durata dell'impatto sulla matrice ambientale, ossia quanto l'alterazione prodotta sullo stato ambientale permanga anche dopo la conclusione dei lavori;
- la scala spaziale, cioè l'area massima di estensione in cui l'azione che crea l'impatto ha influenza sull'ambiente;
- l'evitabilità di un'azione specifica;

- la mitigabilità dell'impatto, ossia la possibilità di ammortizzare gli impatti anche in maniera parziale attraverso interventi di mitigazione o col tempo.

Il basso valore assegnato alla matrice è legato all'entità del danno, alla durata dell'impatto e alla scala spaziale. Infatti, ponendosi in situazione conservativa, e quindi ammettendo la veridicità dell'articolo di Kostyuchenko, la probabilità che uova e larve si trovino a qualche metro dalla sorgente è davvero bassa e temporanea, in quanto la sorgente è posta a 7 metri dalla superficie del mare, lontano decine o addirittura centinaia di metri dal fondale.

La frase 2, così come la tabella, sono stati prelevati dalla descrizione generica di effetti legati all'esposizione al rumore prodotto dall'attività antropica, sui mammiferi marini. Tali impatti non sono associati necessariamente all'esposizione da *air-gun*, ma descrivono gli impatti potenziali di tutte le attività antropiche in generale. Per l'analisi dell'impatto acustico causato dall'*air-gun* si rimanda a quanto riportato nel capitolo 5.2 del SIA.

Anche la terza frase è stata estrapolata dal contesto, essendo nella sua forma originale: "*Pochissimi sono i dati disponibili circa gli eventuali effetti che possono riscontrarsi a livello delle tartarughe marine. Diversi studi hanno evidenziato atteggiamenti di allarme o di fuga come reazione immediata agli impulsi sonori emessi dagli air-gun (McCauley at al. 2000; Lenhardt 2002), mentre i risultati di monitoraggi effettuati durante survey sismici hanno evidenziato risultati controversi*".

Per quanto riguarda l'affermazione secondo cui la scrivente ritiene "*l'inutilità della mitigazione proposta dai proprietari del progetto*", si ricorda che tali misure mitigative sono quelle indicate dalle linee guida maggiormente riconosciute a livello internazionale e nazionale, quali:

- Linee guida emanate dal JNCC – *Joint Natural Conservation Committee*;
- Linee guida emanate da ACCOBAMS – *Agreement on the Conservation of Cetaceans of Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic Area*;
- Linee guida redatte dall' ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

2.9.10 DVA-00_2013-0017745- Comune Policoro (29/07/2013)

Il documento è la copia cartacea dell'osservazione con protocollo n. DVA-00_2013-0016472, anticipata via pec. Pertanto si rimanda al capitolo 2.9.7.

2.9.11 DVA-00_2013-0018848- Provincia Crotone (08/08/2013)

Il documento è una copia dell'osservazione con protocollo n. DVA-00_2013-0015796, pertanto si rimanda al capitolo 2.9.1.

2.9.12 DVA-00_2013-0017745- Comune di Cariati (03/09/2013)

Pur osservando che i tempi di trasmissione non sono coerenti con quelli previsti dalla normativa di riferimento, che fissa il termine ultimo per la presentazione delle stesse al 12 agosto 2013, si rileva l'impossibilità di controdedurre tali osservazioni, in quanto rappresentano un mero atto politico di adesione alle osservazioni del Comitato "Mediterraneo No Triv", privo di specificità relative all'attività proposta da Transunion.

2.9.13 Dva-00_2013-020085 - Mediterraneo no triv (03/09/2013)

Prima di entrare nel merito delle osservazioni inviate dal Comune di Cariati, è doveroso evidenziare che la tempistica di presentazione delle stesse non è coerente con i termini previsti dalla normativa di

riferimento, risultando quindi viziate nella forma e nella sostanza. Infatti, la società proponente ha dato pubblica comunicazione di avvio della procedura di VIA mediante avviso sui quotidiani nei modi previsti dalla vigente normativa in materia, oltre ad effettuare un'ulteriore pubblicazione sul quotidiano "Corriere della sera" in data 13 giugno 2013. La norma prevede 60 giorni di tempo per la formulazione le osservazioni, fissando quindi il termine ultimo per la presentazione delle stesse al 12 agosto 2013.

Ciò premesso, di seguito si esprimono le controdeduzioni della società proponente relative ai temi principali delle osservazioni formulate dal comitato "Mediterraneo No Triv".

A pagina 3 dell'osservazione si ripete quanto già riscontrato per le osservazioni presentate dal comitato "Meditteraneo No Triv" (capitolo 2.9.2), ossia l'erroneo riferimento al SIA del proponente, confondendolo con il nome di un'altra compagnia petrolifera. Si legge infatti: *"L'omessa valutazione dei rischi connessi all'erosione della costa e ai possibili rimedi che la società potrebbe adottare costituisce gravissima omissione nello studio di impatto ambientale redatto dalla Shell*".

Per quanto riguarda i rischi connessi all'erosione costiera si rimanda a quanto già detto nel punto 4 del capitolo 2.9.2 (penultimo capoverso).

Delle notizie in merito alla catena umana contro le trivellazioni nel mar Ionio si può solo prenderne atto.

Per ciò che concerne la relazione del Geologo Laschera, è opportuno chiarire alcuni punti.

L'esperienza passata, di prospezioni geofisiche acquisite per molti decenni nella zona di mare prospiciente le coste italiane, non evidenzia fatti ed eventi tali da compromettere tutto o in parte l'integrità del fondale marino e/o riattivare eventuali ordigni inesplosi. Osservando le carte nautiche, in corrispondenza dell'area oggetto di studio non risultano aree in cui sono presenti ordigni inesplosi. Ciò nonostante, a titolo esemplificativo, si può riportare l'esempio di una zona non molto distante, in Adriatico meridionale, caratterizzata da fondali più bassi ed interessata dalla presenza di aree con ordigni bellici inesplosi (Figura 2.50). La stessa area è stata oggetto in passato di prospezioni sismiche ministeriali, che non hanno causato nessun tipo di effetto su tali ordigni. Pertanto si può escludere qualsiasi interazione tra le attività proposte e lo stanziamento di ordigni inesplosi.

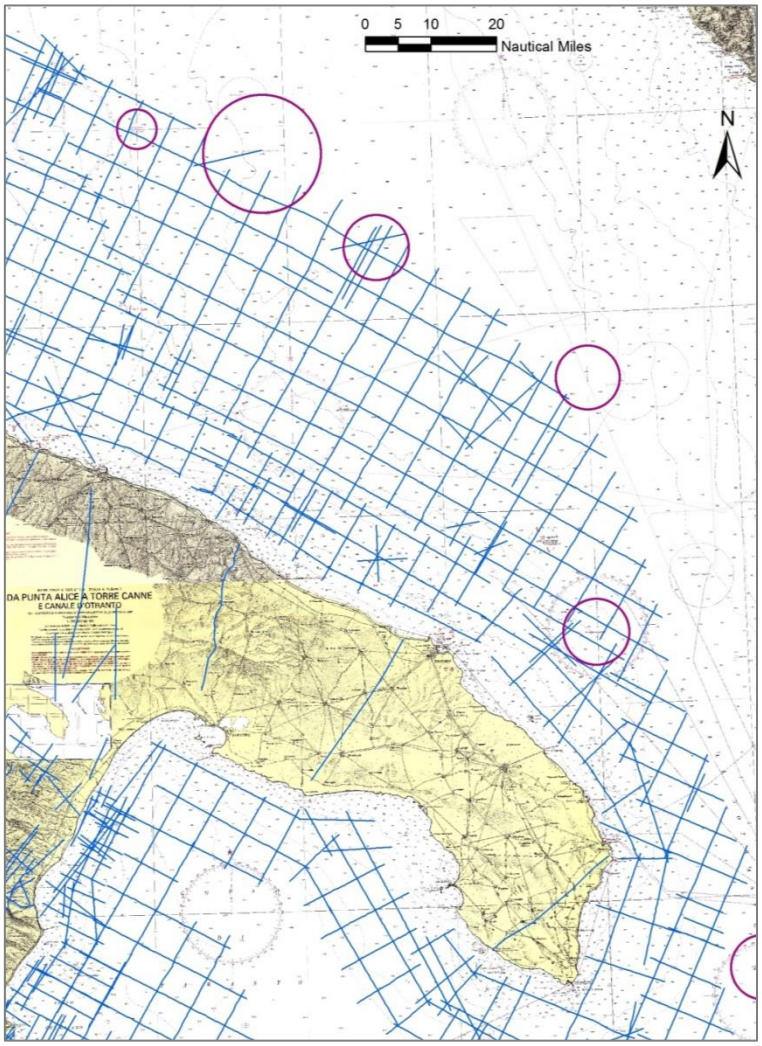


Figura 2.50 – Cartografia nautica con indicazione di alcune aree circolari rappresentative di zone in cui stanziano ordigni inesplosi (linea viola) e le linee sismiche acquisite in passato (linea blu).

L'attività di rilievo sismico non ha, come noto, alcuna interazione diretta con il fondale marino e non produce emissioni in grado di danneggiare e/o alterare l'equilibrio di relitti eventualmente presenti. Nel merito, all'interno dell'area delle operazioni non sono comunque presenti siti di interesse archeologico e culturale subacqueo, bombe chimiche e/o residuati bellici.

Per quanto riguarda la tecnica *air-gun*, la relazione disegna un quadro inverosimile e distruttivo, non supportato da alcuna argomentazione tecnica. Non esiste alcun dato in bibliografia che dimostri che le prospezioni geofisiche condotte mediante l'utilizzo di *air-gun* "*potrebbero innescare enormi frane sottomarine e di conseguenza tzunami imprevedibili*", anzi, le indagini sismiche sono utili alleati per la ricostruzione stratigrafica delle porzioni potenzialmente franose, consentendo la conoscenza di vincoli geometrici utili a delineare possibili scenari di rischio.

2.9.14 DVA-00_2013-0020234- Organizzazione Lucana Ambientalista (04/09/2013)

Pur osservando che i tempi di trasmissione non sono coerenti con quelli previsti dalla normativa di riferimento (D.Lgs. 152/2006), si procede a controdedurre puntualmente le osservazioni.

- Nella seconda pagina si richiama l'importanza di "*valutare eventuali impatti cumulativi che possono verificarsi a seguito di indagini sismiche in aree limitrofe di più operatori*". A tal proposito si ricorda

che nello studio di impatto ambientale sono stati analizzati gli impatti cumulativi derivanti dalle attività di indagine sismica proponendo delle misure di mitigazione per minimizzare qualsiasi interferenza o impatto cumulativo dovuto alla simultaneità delle operazioni all'interno di aree contigue.

- Alla fine della seconda pagina, al punto 1) si legge: *"la procedura amministrativa e l'iter dell'istanza non tengono conto quanto stabilito dal D.lgs. 152/2006 in materia di partecipazione del pubblico interessato dall'istanza. Infatti, tale partecipazione si impone per l'intero procedimento VIA e non solo nella parte conclusiva e relativa allo studio di impatto ambientale predisposto sulla base delle notizie del progetto preliminare da parte dei proponenti."*

  L'affermazione non corrisponde a verità, in quanto la Transunion Petroleum ha seguito la procedura stabilita dal D.lgs. 152/06 e s.m.i. in materia di partecipazione del pubblico fin dall'inizio della procedura di valutazione di impatto ambientale, adempiendo agli obblighi imposti dalla normativa.

  All'evidenza, il Comitato non ha ben inquadrato la disciplina di legge relativa alla (eventuale) predisposizione di un progetto preliminare, che si applica solo ove ne ricorrano i presupposti legali e fattuali.

- In merito al punto 2, è opportuno chiarire che la dimostrazione della capacità tecnica ed economica del proponente è stata assolta in sede di istanza al Ministero dello Sviluppo Economico, che è l'ente preposto per la verifica e la valutazione di congruità di tali requisiti.
- Per ciò che concerne il punto 3 si rimanda a quanto già detto nel capitolo 2.9.2 (punto 1).
- Punto 4: *"…Inoltre non viene fatto alcun riferimento al Decreto legislativo n.117/2008 in merito piano di gestione dei rifiuti derivanti dalle attività minerarie."*

  L'articolo 2 definisce l'ambito di applicazione del Decreto legislativo del 30 maggio 2008, n. 117, in cui al comma 2 si legge:

  "Sono esclusi dall'ambito di applicazione del presente decreto e rimangono assoggettati alla disciplina settoriale in vigore: […] b) i rifiuti derivanti dalle attività di prospezione o di ricerca, di estrazione e di trattamento in offshore delle risorse minerali;". Pertanto il D. lgs. 117/08 non è applicabile nella fattispecie dell'attività in progetto.

  A conferma di ciò, si precisa che l'esecuzione delle attività di rilevo sismico – non avendo alcun impatto diretto sul fondale sottomarino – non produce i "rifiuti" tipici delle operazioni minerarie (detriti, rocce da scavo ecc.). L'obiezione del Comitato è quindi pretestuosa, nonché erronea e infondata nel merito.

- In risposta al punto 5 si rimanda a quanto già analizzato all'interno del SIA (capitolo 5.11.2) in merito al traffico marittimo annesso alle diverse fasi dell'acquisizione ed al rischio di collisioni con mammiferi marini e tartarughe, comprese opportune misure atte a mitigarne i potenziali impatti (capotoli 6.2 e 6.3).
- In risposta al punto 6 si ricorda che lo svolgimento dell'attività di prospezione geofisica descritta nel SIA è strettamente legata all'ottenimento della titolarità del permesso di ricerca, assegnata con decreto del Ministero dello Sviluppo Economico. Al momento della redazione del SIA, la procedura di ottenimento del titolo minerario è ancora in fase di istanza, pertanto non è possibile determinare a priori quale sarà la data del rilievo geofisico (*survey*).

I parametri operativi di progetto per l'acquisizione sismica sono stati descritti nel capitolo 3.6 del SIA (numero e tipo di ciascun *air-gun*, tipo di imbarcazioni utilizzate).

Per quanto riguarda le procedure messe in atto in caso di avvistamenti o problemi incontrati durante il survey, si rimanda al capitolo 6.2 del SIA, in cui sono state accuratamente descritte le procedure che verranno attuate in questi casi.

- Per ciò che concerne gli impatti sulla fauna marina ed il fenomeno dello spiaggiamento si rimanda a quanto già detto nel capitolo 2.9.2 (punto 5) e capitolo 2.9.3 (secondo punto).
- Il punto 8) ricalca un quadro inverosimile e distruttivo, non supportato da alcun riferimento bibliografico. Ad un certo punto si fa riferimento anche ad un ipotetico "*gas naturale condensato nella colonna d'acqua pericoloso per qualunque pesce, uova o larva esposta ad alte concentrazioni".* L'*air-gun* è una sorgente pneumatica di onde acustiche che genera onde a bassa frequenza grazie alla creazione di bolle d'aria compressa nell'acqua, pertanto nessun tipo di gas naturale verrà impiegato per l'acquisizione in progetto.
- Non è possibile capire il senso della frase riportata al punto 9) in quanto mal formulata e priva di significato specifico.
- Il punto 12) è totalmente privo di fondamento in quanto, nello specifico, l'impatto del progetto sul paesaggio è stato accuratamente valutato nel capitolo 5.6 (pag 187 e seguenti del SIA). Relativamente alle tempistiche di "perturbazione" del paesaggio si rimanda al paragrafo 3.6.6 (pagina 77 del SIA) in cui è riportata la durata complessiva della campagna per l'acquisizione sismica.

2.9.15 DVA-00_2013-0014836- Comune di Taranto (25/06/2013)

A pagina 2 si legge: "*In riferimento all'istanza in epigrafe emarginata, si premette che la stessa, acquisita al prot. 75374 del 14.05.2013, unitamente agli elaborati progettuali in formato elettronico, è pervenuta priva della firma del legale rappresentante della Società proponente. Si rappresenta, inoltre, che dalla ricognizione dei documenti disponibili, non risulta ottemperata la disposizione ex comma 2 all'art. 24 del D.Lgs. 152106, in quanto non vi è evidenza di avvenuta pubblicazione sui quotidiani a diffusione regionale, per ciascuna Regione direttamente interessata."*

Le affermazioni sopra riportate non corrispondono a verità.

Copia dell'istanza di VIA presentata al Ministero dell'Ambiente è stata trasmessa in data 08/05/2013 ai Comuni interessati, unitamente ad un CD contenente documentazione amministrativa, elaborato di progetto, Studio di Impatto Ambientale (con n. 5 allegati) e Sintesi non tecnica. Un'ulteriore copia digitale dell'istanza di VIA, debitamente firmata dal rappresentante legale della Società proponente, si trovava anche all'interno del CD, nella cartella VIA_1.

L'ottemperamento della disposizione ex comma 2 all'art. 24 del D.Lgs. 152106 è stato assolto in data 14/05/2013 con la trasmissione via PEC degli avvisi pubblicati sui quotidiani "La Gazzetta del Mezzogiorno", "La gazzetta del Sud", "Avvenire" del 10 maggio 2013.

Una seconda trasmissione via PEC è stata effettuata in data 24/06/2013, contenente copia dell'avviso pubblicato sul "Corriere della Sera" del 13 giugno 2013.

Tra le criticità del SIA evidenziate dalle affermazioni, in merito alla "*mancanza di adeguata e puntuale documentazione riguardante la presenza e l'attività di Cetacei nelle aree in oggetto*", si può far riferimento al capitolo 2.8 della presente relazione.

Analogamente, per riferimenti circa il Piano Energetico Nazionale si rimanda a quanto precedentemente detto (paragrafo 2.9.2, punto 9). Il tipo di attività di ricerca di idrocarburi in mare rientra fra i progetti di competenza statale, per questo motivo è stato fatto riferimento al Piano Energetico Nazionale e non ai singoli Piani Energetici delle Regioni che si affacciano sul Golfo.

Relativamente ai potenziali impatti sulle attività turistiche, oltre a quanto analizzato all'interno del SIA si rimanda a quanto già espresso nel paragrafo 2.9.18.

Per ciò che concerne le conseguenze legate alla successiva ed eventuale attività di estrazione, si ripete quanto già riportato in premessa, ossia che l'indagine sismica permetta l'individuazione di un giacimento economicamente sfruttabile è tutt'altro che scontato. Se già si conoscesse con certezza l'ubicazione di un potenziale accumulo di idrocarburi non si procederebbe con la fase di indagine geofisica, ma direttamente con la richiesta di perforazione di un pozzo esplorativo.

In relazione alle "*potenzialità tecnico-economiche del proponente circa eventuali attività di bonifica e ripristino ambientale*" si attesta che la dimostrazione della capacità tecnica ed economica del proponente è stata assolta in sede di istanza al Ministero dello Sviluppo Economico, che è l'ente preposto per la verifica e la valutazione di congruità di tali requisiti.

2.9.16 DVA-00_2013-021197 - Regione Puglia per conto del Comune di Maruggio (18/09/2013)

Pur osservando che i tempi di trasmissione non sono coerenti con quelli previsti dalla normativa di riferimento (D.Lgs. 152/2006 e L.R. 9/1999), si lamenta la pessima qualità del documento, che ne permette solo una lettura parziale del documento.

Le osservazioni consistono in 3 allegati:

- Delibera di C.C. del Comune di Maruggio n. 2 del 19/01/2013;
- Delibera di C.C. del Comune di Maruggio n. 16 del 12/06/2013;
- Delibera di C.C. del Comune di Maruggio n. 20 del 17/07/2013.

Tali allegati rappresentano atti di natura politica che esprimono contrarietà alle attività di ricerca e produzione di idrocarburi in mare. A sostegno di tale presa di posizione vengono riportate alcune osservazioni relative prevalentemente all'eventuale fase estrattiva, la cui risposta verrà analizzata in sede di specifica VIA.

Per quanto riguarda, invece, il potenziale fattore di disturbo e/o alterazione del comportamento di cetacei, derivante dall'attività di acquisizione sismica in progetto, e lo spiaggiamento dei capodogli in Puglia, si rimanda a quanto già espresso per le osservazioni precedenti, rispettivamente ai capitoli 2.9.2 (punto 5) e 2.9.3 (secondo punto).

2.9.17 DVA-00_2013-020561 – WWF (09/09/2013)

Si osserva che i tempi di trasmissione non sono coerenti con quelli previsti dalla normativa di riferimento (D.Lgs. 152/2006 e L.R. 9/1999).

L'Associazione aderisce e allega l'osservazione già inviata dal comitato "Mediterraneo No Triv" di cui al paragrafo 2.9.2.

Per quanto riguarda la presenza di tartarughe marine nell'area del Golfo Ionico si prende atto dei dati riportati dal WWF relativi al monitoraggio del Centro dell'Oasi WWF Policoro-Herakleia, di cui non si era a conoscenza.

Si ricorda che le attività che verranno svolte nell'area interessata dall'istanza di permesso di ricerca non interesseranno in alcun modo aree a qualsiasi titolo protette o aree di nidificazione delle tartarughe.

Relativamente all'interferenza dell'attività in progetto con le tartarughe eventualmente presenti, il proponente si impegna ad attuare una serie di procedure ed opportune misure di mitigazione per la tutela dei cetacei e delle tartarughe marine, già descritte nel capitolo 6 del SIA.

Per evitare l'intrappolamento accidentale di questi rettili marini nelle apparecchiature di rilievo sismico, inoltre, verranno utilizzati dei dispositivi metallici da applicare alla struttura della boa di coda della nave sismica, recependo le direttive presentate nello studio "*Reducing the fatal entrapment of marine turtles in towed seismic survey equipment*" condotto dalla società inglese Ketos Ecology (www.ketosecology.co.uk).

Per ciò che concerne la segnalazione di riperimetrazione dei SIC che si affacciano sul tratto di costa lucana, si rileva che l'ultima trasmissione della banca dati alla Commissione Europea è stata effettuata dal Ministero dell'Ambiente alla fine del 2013. Sulla base delle liste nazionali proposte dagli Stati membri, la Commissione Europea adotta, con una Decisione per ogni regione biogeografica una lista di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che diventano parte della rete Natura 2000. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in seguito pubblica, con propri decreti, le liste dei SIC italiani per ogni regione biogeografica. Su indicazione del Ministero dell'Ambiente, però, per il principio di precauzione, nel caso di rideterminazione dei perimetri dei siti e modifiche ai Formulari Standard si rende necessario continuare a tener conto anche della precedente trasmissione alla Commissione Europea (www.minambiente.it).

Relativamente all'analisi dei siti della Rete Natura 2000 ed alla valutazione di incidenza, si ricorda che la Direttiva 92/43/CEE, ratificata dall'Italia e normata dal D.P.R. 357/97, prevede che per i progetti assoggettati a procedura di VIA la Valutazione di Incidenza sia ricompresa nell'ambito della predetta procedura e che il SIA predisposto contenga gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal presente regolamento, facendo riferimento agli indirizzi dell'allegato G.

I contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti, previsti dall'allegato G della succitata norma, sono tutti presenti all'interno del SIA. Entrando nel merito, sono state descritte le caratteristiche dei piani e progetti (capitolo 3) e l'area vasta di influenza degli stessi, comprese le interferenze con il sistema ambientale (capitolo 5), con specifico riferimento alle componenti abiotiche, biotiche ed ecologiche (capitolo 5.11, 5.12).

I metodi di indagine basati sull'acquisizione geofisica mediante *air-gun* si basano sui fenomeni di riflessione e rifrazione di onde elastiche che hanno un rapido decadimento spaziale, generate da una sorgente artificiale ad aria compressa direzionata verso il basso.

La descrizione dettagliata e l'analisi degli impatti sui siti SIC/ZPS marini o costieri più vicini, ubicati ad una distanza inferiore a 12 miglia nautiche dall'area oggetto di istanza, ha evidenziato l'assenza di qualsiasi interferenza in grado di modificare e/o danneggiare la qualità degli ecosistemi presenti nei Siti analizzati. Di conseguenza è possibile escludere possibili incidenze negative sui siti presenti a distanze superiori.

Per ciò che concerne l'impatto cumulativo si rimanda a quanto già detto nel paragrafo 2.9.6, punto 1.

2.9.18 DVA-00_2013-0021069- Comune Rotondella (17/09/2013)

Pur osservando che i tempi di trasmissione non sono coerenti con quelli previsti dalla normativa di riferimento (D.Lgs. 152/2006 e L.R. 9/1999), si procede con le controdeduzioni previste.

L'osservazione riporta il testo della delibera di Giunta Comunale n. 32 del 06/09/2013 di parere sfavorevole all'istanza presentata da Transunion.

Tra le varie considerazioni a supporto della contrarietà, viene affermato che "*le attività comporterebbero un grave pregiudizio per la realizzazione del Polo Turistico*" che verrà realizzato nel territorio del Comune di Rotondella.

Per valutare se le attività di ricerca ed eventuale produzione di idrocarburi possano in qualche modo compromettere lo sviluppo turistico e balneare della costa, si propone un esempio italiano di un'area costiera a vocazione fortemente turistica, la costa emiliano-romagnola.

L'area marina prospiciente la costa in oggetto è interessata da un'intensa attività di produzione di idrocarburi, con decine di piattaforme petrolifere e relative infrastrutture, quali piattaforme di supporto alla produzione, centrali di raccolta e trattamento, oltre ai vari collegamenti fra le stesse (Figura 2.51 e Figura 2.52).

Come è noto, la Riviera Romagnola sicuramente è fra le località di vacanza più apprezzate di tutta l'industria del turismo in Italia, la quale accoglie turisti da ogni parte d'Europa.

Ciò evidenzia il fatto che le attività di ricerca e produzione di idrocarburi possano tranquillamente coesistere con altre attività umane, senza alterare e/o compromettere la natura dei territori e delle coste limitrofe.

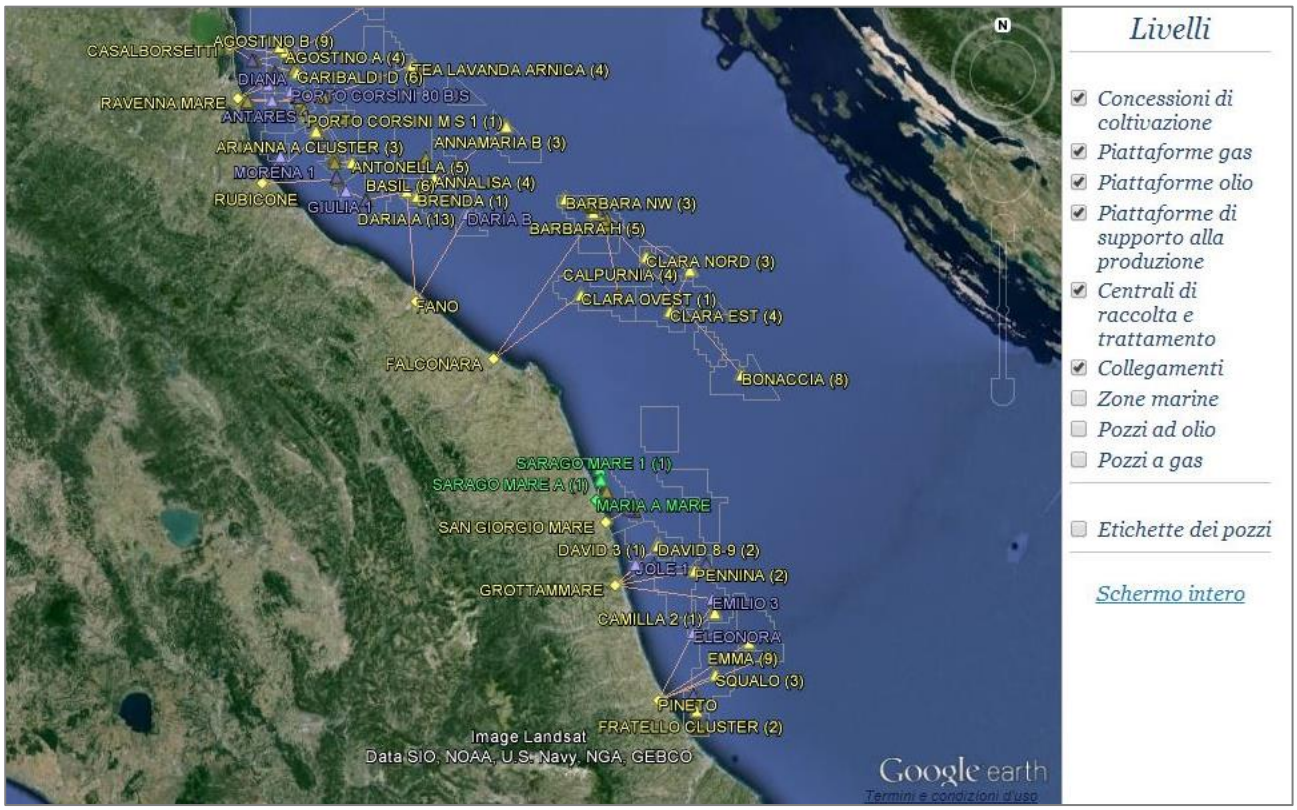


Figura 2.51 - Carta delle attività idrocarburi in mare (fonte: http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it)

Figura 2.52 - I pozzi produttivi in Italia (fonte: www.petrolioegas.it)

Non è chiaro il riferimento normativo secondo cui l'istanza di VIA risulterebbe "*carente della seguente documentazione*":

- "*Rapporto sullo stato dell'ambiente*". Tutte le informazioni relative al quadro di riferimento ambientale, comprese le condizioni dell'ecosistema marino, e gli effetti delle indagini geosismiche sono contenute nel SIA depositato unitamente all'istanza.
- *"Individuazione degli indicatori relativi al paesaggio come previsto dal D.P.C.M. 12/12/1985 identificati come "principali tipi di alterazioni e modificazioni".* Probabilmente il riferimento normativo voleva essere il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 12 dicembre 2005, recante "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art. 146, comma 3 del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42". L'art. 146 del Codice dei beni culturali e del paesaggio, richiamato dal D.P.C.M. 12/12/2005, regola l'autorizzazione paesaggistica, stabilendo, al primo comma, che debba essere richiesta da "I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142". L'articolo 142, al comma 1, riporta: "Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo: a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;".

Il D.P.C.M. 12/12/2005 non risulta quindi applicabile al procedimento in oggetto, in quanto la Transunion Petroleum non è "proprietaria, possessore o detentore a qualsiasi titolo" dell'area in mare per cui ha presentato istanza di permesso di ricerca, la quale non ricade nei "territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia" o nei "terreni elevati sul mare".

- "*Rapporto sullo stato di sismicità dell'area*". La sismicità dell'area è stata analizzata nel capitolo 5.4 del SIA, ulteriori informazioni sono riportate nel paragrafo 2.7.1.1 della presente relazione.
- "*Rapporto sull'equilibrio idrogeologico dell'area*". Questa richiesta non è pertinente con la natura dell'attività in oggetto, la quale verrà svolta in mare.

In ultimo, si ritiene di sottolineare l'inesattezza dell'affermazione secondo cui "*non si prevedono benefici per la collettività*".

Volendo osservare il progetto in un'ottica più ampia, ossia ipotizzando un esito positivo della fase di ricerca che si concretizzerebbe con un'istanza di concessione di coltivazione, la possibile ricaduta positiva a regime sulle attività locali consiste nella creazione di un indotto di beni/servizi da parte dell'operatore e soprattutto nella possibilità di disporre di una fonte energetica a minor costo per le imprese ed i cittadini.

Inoltre, oltre a contribuire alla riduzione della dipendenza energetica del Paese ed alla crescita economica, la normativa prevede che in Italia, le compagnie del settore E&P impegnate nell'estrazione di idrocarburi a terra e in mare operino in un regime di tipo concessionario, versando allo Stato royalties e canoni proporzionali alla quantità di greggio e gas estratti e all'estensione del titolo minerario.

Le royalties consistono in una percentuale sulla produzione di olio e gas, che il titolare della concessione corrisponde al proprietario delle risorse del sottosuolo. Per le estrazioni offshore le royalties sono fissate al 10% sulla quantità di gas naturale estratto e 7% sul petrolio. Queste somme sono destinate per il 45% allo Stato e per il 55% alla Regione adiacente per le produzioni ottenute entro la fascia delle 12 miglia (mare territoriale).

La parte versata allo Stato viene destinata in parti uguali al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare per assicurare il pieno svolgimento delle azioni di monitoraggio e contrasto dell'inquinamento marino ed al Ministero dello sviluppo economico per assicurare il pieno svolgimento delle attività di vigilanza e controllo della sicurezza anche ambientale degli impianti di ricerca e coltivazione in mare.

La parte versata alle Regioni è destinata a costruire politiche pubbliche per lo sviluppo delle comunità territoriali.

2.9.19 DVA-00_2013-0024710- Comune Corigliano Calabro (29/10/2013)

Si è proceduto con le controdezioni dell'osservazione, pur osservando che i tempi di trasmissione non sono coerenti con quelli previsti dalla normativa di riferimento (D.Lgs. 152/2006 e L.R. 9/1999).

Relativamente all'allegato 1, che riporta le osservazioni già presentate dal comitato "Mediterraneo No Triv", si rimanda a quanto già detto per le osservazioni al capitolo 2.9.2.

L'allegato 2 consiste nel testo della delibera di C.C. n. 45 del 24/09/2013, e manifesta allarmismi principalmente legati ad una successiva ed eventuale fase di perforazione. Si rimanda a quanto già detto nella presente relazione per temi relativi a subsidenza (paragrafo 2.9.2, punto 4), sviluppo turistico e benefici economici (paragrafo 2.9.18), impatti relativi all'utilizzo di *air-gun* (paragrafo 2.9.2, punto 5).

Si ritiene opportuno specificare che, nel caso in cui la fase della prospezione desse esito positivo, la normativa vigente prevede un'ulteriore procedura di VIA per l'autorizzazione alla perforazione di un pozzo esplorativo, ai sensi dei commi 79 ed 80 dell'art. 1 della Legge 239/2004 e del primo comma dell'art. 7 del DD 22/3/2011.

2.10 Aggiornamento del valore dell'opera

Richiesta n. 10: *"In relazione Circolare del 18 ottobre 2004 – Disposizioni del contributo dello 0,5 per mille (acquisibile al suddetto sito) predisporre un dettagliato aggiornamento del valore dell'opera ripartito per voci di costo (ivi compresi i costi relativi alla campagna di ricerca mediante utilizzo della nave da ricerca e dei mezzi di supporto logistico)"*

I costi del rilievo sismico 2D sono elencati nella tabella seguente. Sarebbe poco pratico condurre separatamente delle acquisizioni sismiche di cosi piccole dimensioni, in quanto sul costo totale graverebbero le spese di mobilitazione e di smobilitazione delle navi. Il piano originale d'acquisizione dei dati in contemporanea al rilievo sismico che la società aveva pianificato di eseguire nell' Aprile 2014 in acque maltesi per ridurre i costi di mobilitazione e smobilitazione, non è più possibile, in quanto i due blocchi non sono ancora stati assegnati.

I costi nelle seguenti tabelle includono nave di appoggio, osservatori per specie mammifere marine e costi di relazioni con realtà locali e di supervisione.

COSTI DI ACQUISIZIONE	
Voce di costo	**Valore (EUR)**
Acquisizione di 531,4 km di linee sismiche	235880,9827
Mobilitazione e smobilitazione delle navi	318709,4915
Tempi tecnici di attesa	65485,71
TOTALE	**620076,1842**

COSTI POST-ACQUISIZIONE	
Voce di costo	**Valore (EUR)**
Supervisione	8133,3252
Elaborazione dati	75404,6122
Controllo qualità dati elaborati	11310,8374
TOTALE	**94848,7748**

3 BIBLIOGRAFIA

Aguilar, A. (1991). Calving and early mortality in the western Mediterranean striped dolphin, *Stenella coeruleoalba*. *Canadian journal of zoology*, 69(5), 1408-1412.

Amato, A., and Cimini, G. B. (2001). Deep structures from seismic tomography. In: Anatomy of an Orogen: The Apennines and Adjacent Mediterranean Basins, edited by G. B. Vai and I. P. Martini, pp. 33–46, Kluwer Acad., Norwell, Mass.

Amato, A., and Montone, P. (1997). Present-day stress field and active tectonics in southern peninsular Italy. *Geophys. J. Int.,* 130, 519–534.

Amato, A., Montone, P., and Cesaro, M. (1995). State of stress in southern Italy from borehole breakout and focal mechanism data. *Geophys. Res. Lett*., 22, 3119– 3122.

Anderson, H., and J. Jackson (1987). Active tectonics of the Adriatic region. *Geophys. J. R. Astron. Soc.*, 91, 937–987.

Azzolin, M, Anichini, M, Galli, A, Papale, E., Giacoma C. (2010) Evidence of a striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) nursery zone in the waters of a terrestrial Nature 2000 Area "Mount Gerania" (Gulf of Corinth). *24th European Cetacean Society Annual Conference*. Poster.

Bearzi, G., Reeves, R. R., Remonato, E., Pierantonio, N., & Airoldi, S. (2011). Risso's dolphin *Grampus griseus* in the Mediterranean Sea. *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde,* 76(4), 385-400.

Bigi, G., Cosentino, D., Parotto, M., Sartori, R., & Scandone, P. (1990). Structural Model of Italy 1: 500,000: *Quaderni de ''La Ricerca Scientifica'', Consiglio Nazionale Ricerche*, Roma, 114.

Boccaletti, M., Nicolich, R., Tortorici, L. (1984). The Calabrian Arc and the Ionian Sea in the dynamic evolution of the Central Mediterranean*. Mar. Geol.* 55:219–245.

Caldwell J., Dragoset W., 2000. A brief overview ofseismic *air-gun array*s. The Leading Edge, 19, 898-902.

Canals, M., Danovaro, R., Heussner, S., Lykousis, V., Puig, P., Trincardi, F., ... & Sánchez-Vidal, A. (2009). Cascades in Mediterranean submarine grand canyons. *Oceanography*, *22*(1), 26-43.

Catalano, S., Monaco, C., Tortorici, L. & Tansi, C. (1993). Pleistocene strike-slip tectonics in the Lucanian Apennine (Southern Italy). *Tectonics,* 12 (3), 656-665.

Clapham, P. (2001). Why do Baleen Whales Migrate?. *Marine Mammal Science*, *17*(2), 432-436.

Critelli, S. (1999). The interplay of lithospheric flexure and thrust accommodation in forming stratigraphic sequences of the southern Apennines foreland basin system. *Accademia Nazionale dei Lincei, Rendiconti di Scienze Fisiche* 10:257–326.

Critelli, S., Le Pera, E. (1998). Post-oligocene sediment dispersal systems and unroofing history of the Calabrian microplate, Italy. *Int Geol Rev* 40:609–637.

Cucci, L. & Cinti, F.R. (1998). Regional uplift and local tectonic deformation recorded by the Quaternary marine terraces on the Ionian coast of northern Calabria (southern Italy). *Tectonophysics,* 292, 67-83.

DeCelles, P.G., Giles, K.A. (1996). Foreland basin systems. *Basin Res.* 8:105–123.

Del Ben, A., Barnaba, C. & Toboga, A. (2007). Strike-slip systems as the main tectonic features in the Plio-Quaternary kinematics of the Calabrian Arc. *Mar. Geophys. Res.,* 29 (1), 1-12.

Dewey, J. F., Helman, M. L., Knott, S. D., Turco, E., & Hutton, D. H. W. (1989). Kinematics of the western Mediterranean. *Geological Society, London, Special Publications*, 45(1), 265-283.

Doglioni C. et al. (2012) The tectonic puzzle of the Messina area (Southern Italy): Insights from new seismic reflection data – SCIENTIFIC REPORTS, 2: 970, DOI: 10.1038/srep00970.

Doglioni, C. (1991). A proposal of kinematic modelling for W-dipping subductions: Possible applications to the Tyrrhenian-Apennines system, *Terra Nova*, 3, 423– 434.

Doglioni, C., Monelli, F., and Pieri, P. (1994). The Puglia uplift (SE Italy): An anomaly in the foreland of the Apenninic subduction due to the buckling of a thick continental lithosphere. *Tectonics,* 13, 1309– 1321.

Fanizza C., Kot C. - Jonian Dolphin Conservation di Taranto marine mammal sightings 2009-2012. Jonian Dolphin Conservation

Ferranti, L., Pepe, F., Burrato, P., Santoro, E., Mazzella, M. E., Morelli, D., ... & Vannucci, G. (2012, September). Geometry and modeling of an active offshore thrust-related fold system: the Amendolara Ridge, Ionian Sea, southern Italy. *Rend. Online Soc. Geol. It.,* Vol. 21 (2012), pp. 222-224, 4 figs.

Ferranti, L., Santoro, E., Mazzella, M.E., Monaco, C. & Morelli, D. (2009). Active transpression in the northern Calabria Apennines, southern Italy. *Tectonophysics,* 476 (1-2), 226-251.

Finetti, I. (1982). Structure, stratigraphy and evolution of central Mediterranean, *Boll. Geof. Teor. Appl.*, 24(96), 247– 312.

Finetti, I. (2005). CROP Project: Deep Seismic Exploration of the Central Mediterranean and Italy. *Atlases Geosci*., vol. 1, Elsevier, New York.

Frantzis, A., & Herzing, D. L. (2002). Mixed-species associations of striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*), short-beaked common dolphins (*Delphinus delphis*), and Risso's dolphins (*Grampus griseus*) in the Gulf of Corinth (Greece, Mediterranean Sea). *Aquatic Mammals*, 28(2), 188-197.

Frepoli, A. & Amato, A. (2000). Fault plane solutions of crustal earthquakes in Southern Italy (1988–1995): seismotectonic implications. *Ann. Geophys*., 43 (3), 437 – 468.

Gambell, R. (1985). Fin whale *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758). *Handbook of marine mammals*, *3*, 171-192.

Gaspari, S. (2004). Social and population structure of striped and Risso's dolphins in the Mediterranean Sea (Doctoral dissertation, Durham University).

Gaspari, S., Natoli, A.,2006. Risso's dolphin Grampus griseus (Mediterranean sub-population). *In: Reeves, R. R., Notarbartolo di Sciara, G. (Eds.),The Status and Distribution of Cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea*. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain, pp.29–33.

Giansante C., Vallerani M., Angelini S., 2006 – Periodi riproduttivi delle specie ittiche nei Mari Italiani, 5° Convegno Nazionale per le Scienza del Mare.

Halpin, P.N., A.J. Read, E. Fujioka, B.D. Best, B. Donnelly, L.J. Hazen, C. Kot, K. Urian, E. LaBrecque, A. Dimatteo, J. Cleary, C. Good, L.B. Crowder, and K.D. Hyrenbach. 2009. OBIS-SEAMAP: The world data center for marine mammal, sea bird, and sea turtle distributions. *Oceanography* 22(2):104-115

Hippolyte, J.C., Angelier, J. & Roure, F. (1994). A major geodynamic change revealed by Quaternary stress patterns in the Southern Apennines (Italy). *Tectonophysics,* 230 (3-4), 199-210.

Hoyt, E. (2012). Marine Protected Areas for Whales, Dolphins and Porpoises: A world handbook for cetacean habitat conservation and planning. Routledge.

Ingebrigtsen, A. (1929) Whales caught in the North Atlantic and other seas. *Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer, Rapports et Procès-verbaux des Réunions, Copenhague*, 56, 3–26.

Klein, B., Roether, W., Manca, B. B., Bregant, D., Beitzel, V., Kovacevic, V., & Luchetta, A. (1999). The large deep water transient in the Eastern Mediterranean. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, *46*(3), 371-414.

Lanfredi C., Notarbartolo-di-Sciara G., Kot C. - Tethys Research Institute aerial survey cetacean sightings 2009-2011. Tethys Research Institute; Institute for Environmental Protection and Research – ISPRA

Lanfredi C., Notarbartolo-di-Sciara G., Kot C. - Tethys Research Institute shipboard survey cetacean sightings 1986-2010. Tethys Research Institute; Institute for Environmental Protection and Research – ISPRA

Lascaratos, A., Roether, W., Nittis, K., & Klein, B. (1999). Recent changes in deep water formation and spreading in the eastern Mediterranean Sea: a review. *Progress in oceanography*, *44*(1), 5-36.

Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, 2011.

Lucente, F.P., Chiarabba, C., Cimini, G.B., and Giardini, D. (1999). Tomographic constraints on the geodynamic evolution of the Italian Region. *J. Geophys. Res.,* 104, 20,307– 20,327.

Manca, B. B., Kovaĉević, V., Gaĉić, M., & Viezzoli, D. (2002). Dense water formation in the Southern Adriatic Sea and spreading into the Ionian Sea in the period 1997–1999. *Journal of Marine Systems*, *33*, 133-154.

Marini, L., Consiglio, C., Sanna, A., & Angradi, A. M. (1992). Some notes on the fin whale (Balaenoptera physalus) in the Western Mediterranean Sea. In J. J. Symoens (Ed.), Proceedings of the Symposium 'Whales: Biology–Threats–Conservation', Brussels (pp. 63-71).

Marini, L., Villetti, G. & Consiglio, C. (1996) Wintering areas of fin whales (*Balaenoptera physalus*) in the Mediterranean Sea: a preliminary survey. *European Research on Cetaceans*, 9, 126–128.

Meletti, C., Patacca, E., and Scandone, P. (2000). Construction of a seismotectonic model: The case of Italy, *Pure Appl. Geophys*., 157, 11– 35.

Menna, M., & Poulain, P. M. (2010). Mediterranean intermediate circulation estimated from Argo data in 2003–2010. *Ocean Science*, *6*(1), 331-343.

Millot, C. and Taupier-Letage, I. (2005): Circulation in the Mediterranean Sea, Handb. of Environ. Chem., 5, 29–66, 2005.

Montone, P., Amato, A., Frepoli, A., Mariucci, M. T., & Cesaro, M. (1997). Crustal stress regime in Italy. *Ann. Geofis.,* 40, 741–757.

Montone, P., Mariucci, M. T., Pondrelli, S., and Amato, A. (2004). An improved stress map for Italy and surrounding regions (central Mediterranean), *J. Geophys. Res.,* 109.

Notarbartolo-di-Sciara, G., Demma, M. (2004). Guida dei Mammiferi Marini del Mediterraneo. Franco Muzzio Editore, Padova.

Notarbartolo-di-Sciara, G., Zanardelli, M., Jahoda, M., Panigada, S., & Airoldi, S. (2003). The fin whale Balaenoptera physalus (L. 1758) in the Mediterranean Sea. *Mammal Review*, 33(2), 105-150.

Pace D.S. (2009). I Cetacei del Mediterraneo. *Oceanomare Delphis Onlus.*

Papale E., Galli A., Anichini M., Giacoma C., Azzolin M. (2009) summer sightings of common dolphin (*Delphinus delphis*) in the Ionian Islands 24th European Cetacean Society Annual Conference. Poster.

Patacca, E. & Scandone, P. (1987). Post-Tortonian mountain building in the Apennines: the role of the passive sinking of a relic lithospheric slab. In: The Lithosphere in Italy: Advances in Earth Science Research, edited by A. Boriani, M. Bonafede, G.B. Piccardo And G.B. Vai, Accademia Nazionale dei Lincei, Mid Term Conference, Rome 5-6 May, 1987, 157-176.

Patacca, E. & Scandone, P. (2007). Geology of the Southern Apennines. *Bollettino della Società Geologica Italiana, Italian Journal of Geosciences*, 7, 75-119.

Pescatore, T., Senatore, M.R. (1986). A comparison between a present day (Gulf of Taranto) and a Miocene (Irpinian Basin) foredeep of the Southern Apennines (Italy). *IAS Spec Pub* 8:169–182.

Politi, E. (1998). Un progetto per i delfini in Mediterraneo. *Le Scienze*, 360, 64-69.

Politi, E., & Bearzi, G. (2001). Evidence of rarefaction for a coastal common dolphin community in the eastern Ionian Sea. *European Research on Cetaceans*, 15.

Rebesco, M., Neagu, R. C., Cuppari, A., Muto, F., Accettella, D., Dominici, R., Cova A., Romano C. & Caburlotto, A. (2009). Morphobathymetric analysis and evidence of submarine mass movements in the western Gulf of Taranto (Calabria margin, Ionian Sea). *Int. Journal of Earth Sciences*, 98(4), 791-805.

Romagnoli, C., Gabbianelli, G. (1990). Late quaternary sedimentation and soft-sediment deformation features in the Corigliano Basin, North Ionian Sea (Mediterranean). *Giorn. Geol.* 52(1–2): 33–53.

Santoro, E., Ferranti, L., Passaro, S., Burrato, P., & Morelli, D. (2012). Morphometric analysis in the offshore of the southern Taranto Gulf: unveiling the structures controlling the Late Pleistocene-Holocene bathymetric evolution. *Rend. Online Soc. Geol. It*., Vol. 21 (2012), pp. 1132-1135, 4 figs.

Scandone, P., Patacca, E., & Meletti, C. (1996). Main recent deformation and seismotectonics in the Central Mediterranean region. In: Notes for Workshop on Geodynamics of the Mediterranean Area and Implications on Volcanic and Seismic Hazards, Int. School Earth and Planetary Science, Siena, April (pp. 1-4).

Senatore, M. R. (1987). Caratteri sedimentari e tettonici di un bacino di avanfossa. Il golfo di Taranto. *Mem. Soc. Geol. It.*, *38*, 177-204.

Sion L., Tursi A., D'Onghia G., Maiorano P., Capezzuto F., Carlucci R. (2011). Cap. 2, Aspetti Ecologici: GSA 19 – Mar Ionio Occidentale - In: *Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani, a cura di Cataudella S. e Spagnolo M., 88-94, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali*, 2011.

Theocharis, A., Nittis, K., Kontoyiannis, H., Papageorgiou, E., & Balopoulos, E. (1999). Climatic changes in the Aegean Sea influence the Eastern Mediterranean thermohaline circulation (1986–1997). *Geophysical Research Letters*, *26*(11), 1617-1620.

Tursi, A., D'Onghia, G., Sion, L., Carlucci, R., Capezzuto, F., Maiorano, P. (2011). GSA 19 – Mar Ionio Occidentale - *In: Lo stato della pesca e dell'acquacoltura nei mari italiani, a cura di Cataudella S. e Spagnolo M., 88-94, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali*, 2011.

Valensise, G., & Pantosti, D. (Eds.) (2001). Database of potential sources for earthquakes larger than M 5.5 in Italy [CD-ROM]. *Ann. Geofis.*, 44 (4), suppl., 180 pp.

Westaway, R. (1993). Quaternary uplift of Southern Italy. *Journal of Geophysical Research*, 98, 21741-21772.

Sitografia

Aree IBA, Lipu http://www.lipu.it/iba/

Gruppo Nazionale di Oceanografia Operativa – GNOO: gnoo.bo.ingv.it

http://www.empr.gov.bc.ca/Mining/Geoscience/MapPlace/thematicmaps/OffshoreMapGallery/Documents/Seismic_vs_Sonar.pdf

http://www.santateresa.enea.it/wwwste/dincost/dincost_pdf/Parte2-erosione.pdf

International Whaling Commission: http://iwc.int

Ministero dell'Ambiente http://www.minambiente.it/

OBIS SEAMAP project database http://seamap.env.duke.edu/

Regional Activity Center for Specially Protected Areas: http://www.rac-spa.org/

Regione Calabria http://www.regione.calabria.it/

Rete Mareografica Nazionale – RMN (ISPRA): www.mareografico.it; www.idromare.it

Rete Ondametrica Nazionale – RON: www.telemisura.it

Sito ACCOBAMS: http://www.accobams.org/

www.crop.cnr.it/contents/location-map-atlas-200.jpg

www.ingv.it/ufficio-stampa/faq/terremoti/si-possono-causare-i-terremoti-si-possono-evitare

www.minambiente.it/pagina/aree-marine-protette